
Nuestro ambiente
5º grado




# Nuestro ambiente

## Quinto grado de primaria

Instituto de Educación de Aguascalientes




**Otto Granados Roldán**
Gobernador Constitucional

**Instituto de Educación de Aguascalientes**

**Jesús Alvarez Gutiérrez**
Director General

Unidad de Información y Difusión

**Sergio González Levet**
Director

Autores:

**Rolando Bernal Acevedo**
**Fernando Bernal Acevedo**


Carretera a San Luis Potosí, Km. 2.5.
Aguascalientes, Ags. C.P. 20190
Tel. y fax: (91-49) 74 18 55

Primera edición: 1998

ISBN 970-18-1255-7

Producción: UID Unidad de Información y Difusión

Impreso en México.



**Este libro fue editado con el patrocinio de**

**XEROX, The Document Company**

# Índice

Otto Granados Roldán
Gobernador Constitucional

Instituto de Educación de Aguascalientes

Jesús Álvarez Gutiérrez
Director General

Unidad de Información y Difusión
Sergio González Leyva
Director

Autores:
Rolando Barrón Acevedo
Fernando Serpal Acosta

ISBN 970-18-

Impreso en México

XEROX, The Document Company

# Presentación

Los libros de texto sobre nuestro ambiente para cuarto y quinto de primaria son parte importante de la política que hemos desarrollado en materia de educación ecológica como respuesta a la necesidad, señalada reiteradamente por padres de familia y sociedad en general, de ofrecer a las nuevas generaciones una formación integral que incluya una verdadera cultura ecológica.

Los contenidos desarrollados en el texto de quinto grado, que se distribuye por primera vez en el presente ciclo escolar, son predominantemente de carácter estatal, pero se abordan a partir de un marco nacional y de conceptos científicos universales que toman como eje la relación del hombre con la naturaleza.

La adopción de una perspectiva histórica para estudiar algunos aspectos de la relación del hombre con el medio permite superar la visión poco realista, a veces excesivamente puesta de moda, que pretende volver a un pasado preindustrial como solución a los problemas ambientales.

La intención fundamental de este libro es generar entre los niños de Aguascalientes una toma de conciencia, un cambio de actitud hacia el uso de nuestros recursos naturales, que es donde radica la solución de muchos problemas ecológicos como la contaminación del agua, la erosión de los suelos y la amenaza de extinción de algunas especies de animales.

Precisamente el punto de partida para conseguir ese cambio de actitud, seguramente esencial para preservar el futuro de nuestro planeta, es desarrollar una adecuada sensibilidad entre las nuevas generaciones a través de la enseñanza de los temas fundamentales de la ecología, como ya lo hacemos en las escuelas primarias de toda la entidad.

Otto Granados Roldán

Gobernador Constitucional de Aguascalientes

# Al maestro

Este libro que se pone a disposición de alumnos y maestros de quinto grado de primaria tiene como propósito central contribuir a la reflexión y a la toma de conciencia sobre los problemas del medio ambiente de nuestro estado.

El enfoque general del libro es, sobre todo, formativo. Su objetivo no es el tratamiento exhaustivo de los conceptos geográficos y de la ecología como disciplina científica, ya que estos contenidos se encuentran contemplados en los libros de ciencias naturales elaborados por la Secretaría de Educación Pública. Más bien, se propone cultivar valores y conocimientos que están estrechamente relacionados con el cuidado del medio ambiente y con el aprovechamiento racional de los recursos naturales de Aguascalientes.

En este sentido, el presente texto da continuidad y profundiza algunos de los temas tratados en el libro *Nuestro ambiente* de 4° grado, a la vez que introduce contenidos nuevos y un mayor número de factores para el análisis de los problemas ambientales.

La propuesta didáctica que articula las actividades, los experimentos y los juegos, es congruente con las recomendaciones actuales sobre la enseñanza de la ciencias en la educación primaria. Se pretende desarrollar en los niños la capacidad de observación, de plantear hipótesis y desarrollar explicaciones acerca de los fenómenos del mundo natural.

Con el fin de incidir a través de diferentes vías para advertir acerca de los problemas del medio ambiente, se ha complementado el contenido general con textos literarios así como reflexiones de personajes y autores de reconocida capacidad expresiva a la que se adjunta, en muchos de los casos, una clara y decidida preocupación por los problemas ecológicos de nuestro planeta.

Desde luego, las opiniones que alumnos, maestros, padres de familia y especialistas sobre el tema de la ecología serán fundamentales para enriquecer las futuras ediciones de este libro.

Los autores



ado de
oncien-

tamien-
científi-
ciencias
propone
el cuida-
naturales

los temas
ontenidos
bientales.
los juegos,
a ciencias
d de obser-
ómenos del

los proble-
n textos lite-
cidad expre-
eocupación

y especialis-
er las futuras

Los autores

# Bloque 1

## Estudiar a la naturaleza para comprenderla



## Lección 1

# La naturaleza busca la armonía



*Y cogeré a las nubes*
*rojas, azules, moradas*
*y las arrojaré en el papel inexpresivo*
*del lívido firmamento*
*para que escriban una carta*
*en el lenguaje universal,*
*a su buen amigo el viento,*
*a su buen amigo el viento.*

Octavio Paz

El origen de la tierra se remonta a mi- de millones de años, cuando el Sol y planetas se condensaron a partir de enorme masa de polvo y gas interes- lar.

Con el Sol como centro, los demás erpos se organizaron en un sistema gi- torio que poco a poco alcanzó el equi- rio y la armonía que conocemos.

La Tierra primitiva era muy diferente a mo la vemos en la actualidad, pero en ella se encontraban ya los elementos y condiciones indispensables para que

## Imagina y reflexiona

¿Cómo sería la tierra hace millones de años?

¿Cuándo y cómo aparecería la vida sobre la tierra?

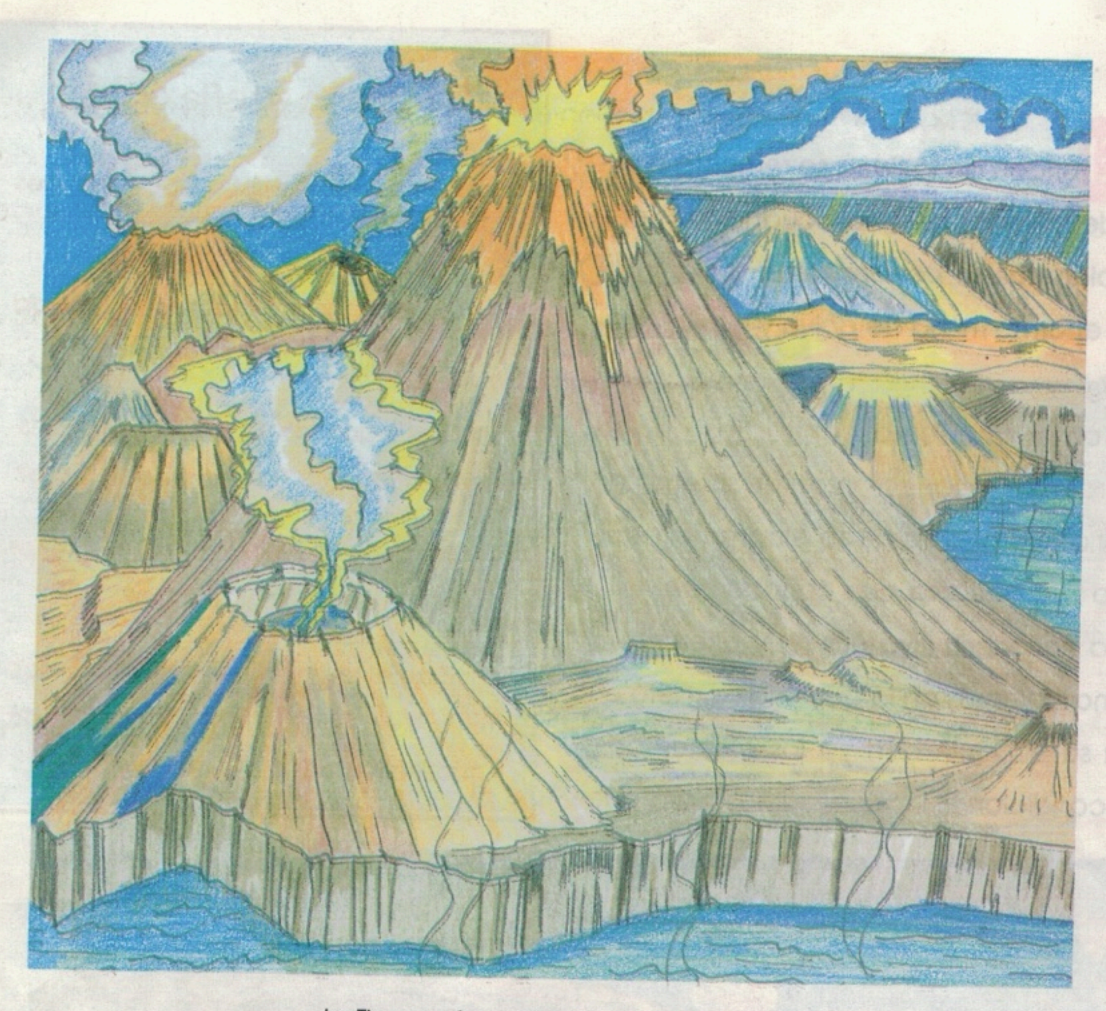
¿Crees que los seres vivos que existen actualmente han existido siempre?

¿Por qué algunos animales como los dinosaurios hoy ya no existen?

¿Cómo te imaginas que era hace miles de años el lugar donde está Aguascalientes?



Hacia la armonía



La Tierra se fue enfriando poco a poco.

surgiera la vida.

El agua, el aire y las rocas de la corteza terrestre, que son los tres principales factores ambientales, establecieron una relación de equilibrio que ha continuado hasta nuestros días.

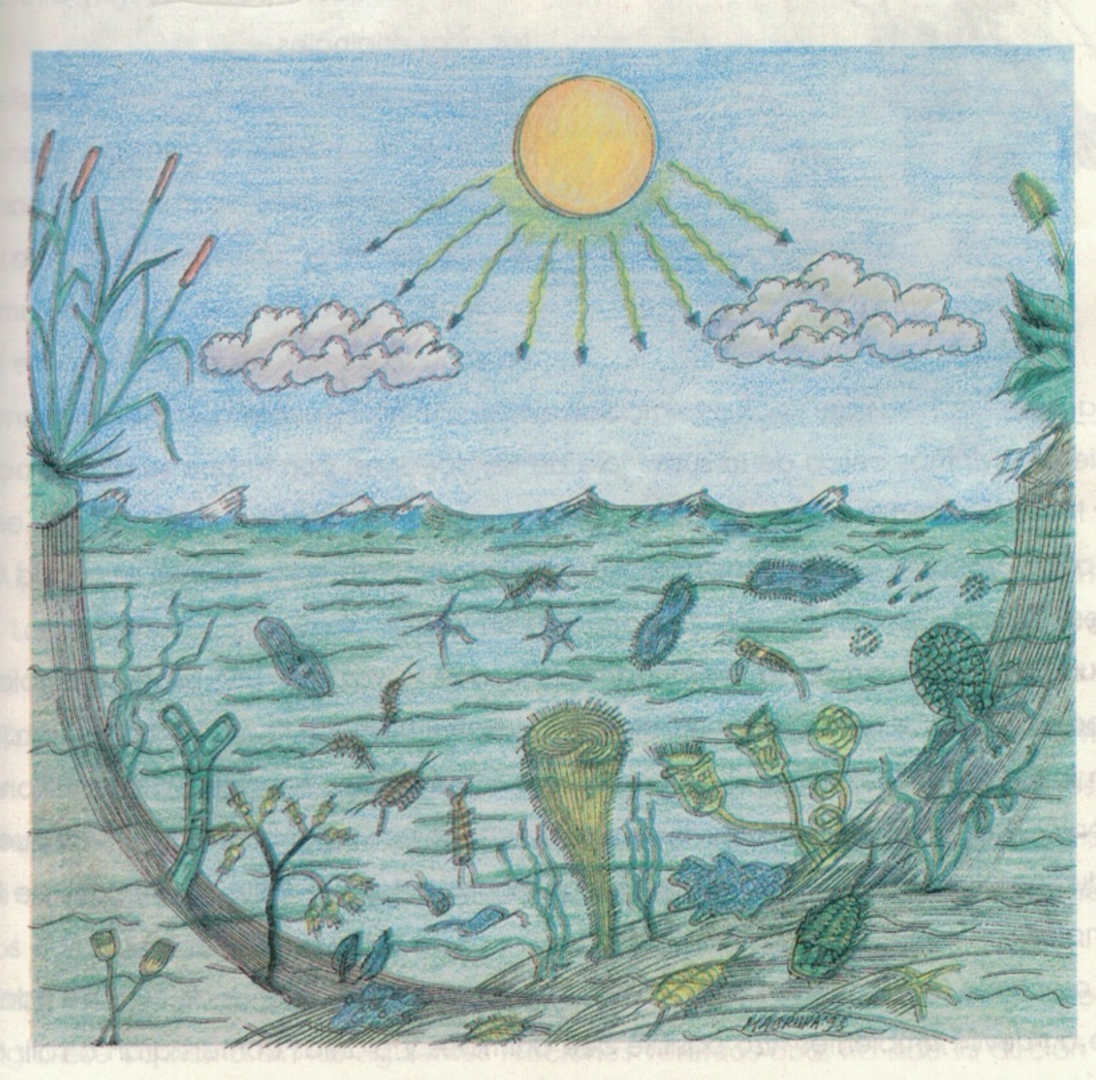
El enfriamiento gradual de la Tierra dio como resultado el surgimiento de los primeros oceanos. En ellos se formaron algunas sustancias químicas que eran capaces de reproducirse a sí mismas. Estas últimas constituyen el antecedente más remoto de la vida.

El enfriamiento de la Tierra continuó y los cambios hicieron que muchas de las primitivas formas de vida desaparecieran, mientras que las que pudieron adaptarse a las condiciones cambiantes sobrevivieron y su descendencia pudo continuar desarro-

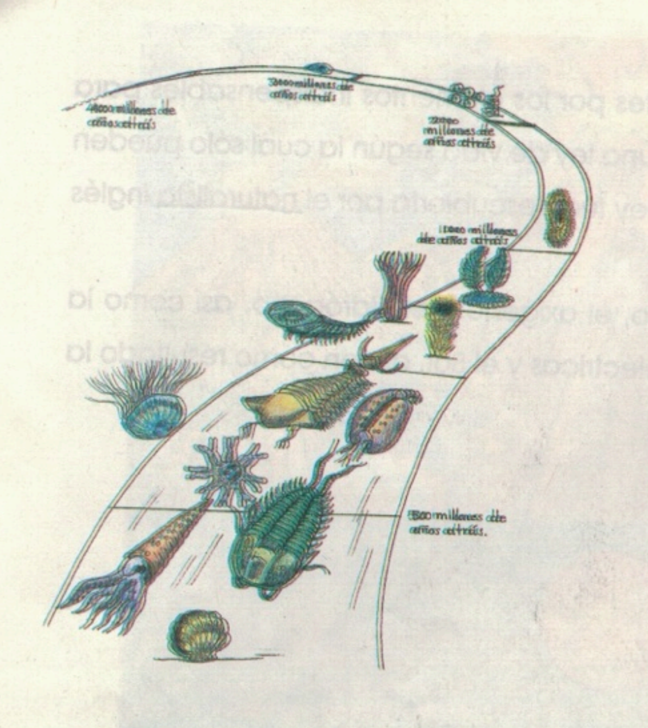
llándose.

Con la lucha de las especies supervivientes por los elementos indispensables para la reproducción de sí mismos, se estableció una ley de vida según la cual sólo pueden sobrevivir las más fuertes y adaptables. Esta ley fue descubierta por el naturalista inglés Charles Darwin.

Los gases atmosféricos como el nitrógeno, el oxígeno y el hidrógeno, así como la energía proporcionada por las descargas eléctricas y el Sol, dieron como resultado la



La vida se originó en el mar.



Los seres vivos evolucionaron.

formación de componentes orgánicos más complejos que ayudaron a que la vida se pudiera desarrollar.

Con cada generación de seres vivos aparecieron pequeñas diferencias. Algunas de ellas, si es que resultaban útiles, se trasmitían a las siguientes generaciones. La acumulación de estos cambios dio como resultado organismos muy diferentes a los originales.

Al principio, el oxígeno de la atmósfera era muy abundante y éste, al alcanzar las capas más altas, se transformó por la acción del sol en una forma diferente de oxígeno llamada *ozono*. Este gas forma un escudo que protege a la Tierra de las radiaciones dañinas del Sol. La formación del ozono hizo posible que los organismos pudieran vivir más cerca de la superficie de los oceanos, con lo que se dio un paso muy importante en la evolución de la vida. Seguramente habrás escuchado que esta capa de ozono se está adelgazando demasiado debido a la enorme cantidad de gases de uso industrial que son descargados en la atmósfera.

Durante mucho tiempo, la mayor parte de los seres vivos eran una especie de plantas parecidas a las algas. Luego comenzó a desarrollarse otro tipo de organismos que eran incapaces de realizar el proceso de la fotosíntesis, por lo que comenzaron a apropiarse de los elementos nutritivos ya fabricados por organismos vegetales que sí producían clorofila. Se considera que éstos son los antepasados más antiguos de los animales.

El creciente desarrollo de las especies y la capacidad de algunas de ellas de adaptarse a nuevos ambientes hizo posible que animales y plantas comenzaran a salir de los oceanos y a poblar la tierra. La vida estableció así una nueva forma de relación entre los grandes factores del ambiente: el agua, el aire y el suelo.

ntes orgánicos
aron a que la
r.
de seres vivos
erencias. Algu-
aban útiles, se
generaciones.
cambios dio
s muy diferen-

e la atmósfera
e, al alcanzar
nsformó por la
a diferente de
ste gas forma
a Tierra de las
os organismos
e dio un paso
ado que esta
cantidad de

ecie de plan-
ganismos que
omenzaron a
getales que sí
tiguos de los

las de adap-
an a salir de
a de relación

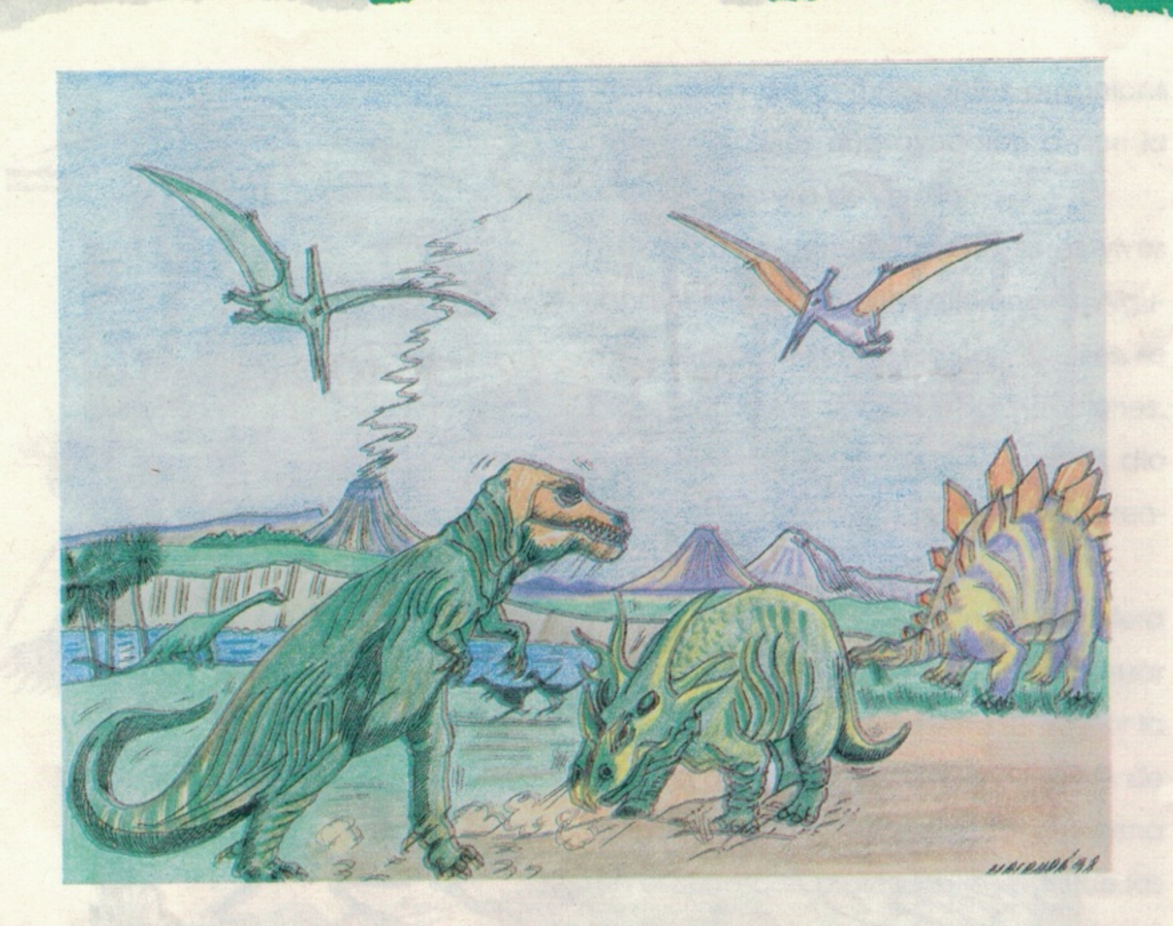


¿Por qué se extinguieron?

A partir de entonces, la superficie de la Tierra ha contado con especies dominantes. Los dinosaurios, por ejemplo, fueron los amos del planeta durante un periodo que duró millones de años.

Como puedes ver, la vida fue capaz de evolucionar y de dar lugar a los seres vivos que ahora conocemos en una larga etapa que duró más de 2 mil millones de años. La competencia y la capacidad de adaptación han sido los factores esenciales que han conducido al equilibrio en el que vive actualmente la gran diversidad de los seres vivos que pueblan nuestro planeta.

Pero la enorme capacidad del hombre para modificar su ambiente ha puesto en peligro ese equilibrio. En las siguientes lecciones veremos cuál ha sido la acción del hombre sobre el medio ambiente y las medidas que pueden tomarse para no romper esa armonía.



## Actividad

Busca en libros o revistas información acerca de la desaparición de los dinosaurios. Escribe un texto breve sobre el tema utilizando la información que hayas conseguido y compárala con la lección que acabamos de estudiar.

## Lección 2

# En la naturaleza se dan muchas relaciones



*Un planeta degradado ecológicamente degrada al hombre, ya que el bienestar físico y moral de éste depende de la salud de su ambiente.*

**Homero Aridjis**

La naturaleza está compuesta por elementos vivos, por ejemplo las plantas, los animales, los hongos y microorganismos diversos, así como por otros componentes no vivos como el suelo, el aire y el agua.

Los plantas y los animales están adaptados para vivir en un ambiente determinado, donde se relacionan con los otros organismos vivos que habitan en ese lugar y con el resto de los componentes no vivos, como el agua, el clima y el suelo.

Este conjunto de elementos se encuentra

## Observa y descubre:

Observa atentamente todo lo que te rodea. Localiza elementos de la naturaleza que no hayan recibido todavía una acción directa del hombre, como plantas que no fueron sembradas ni cultivadas intencionalmente. Descubre qué otros seres vivos se encuentran cerca de los elementos que localizaste y cómo se relacionan entre sí. Elabora un resumen y expónlo en el grupo.

Plantas de diferente especie se relacionan armónicamente.





Una comunidad ecológica.

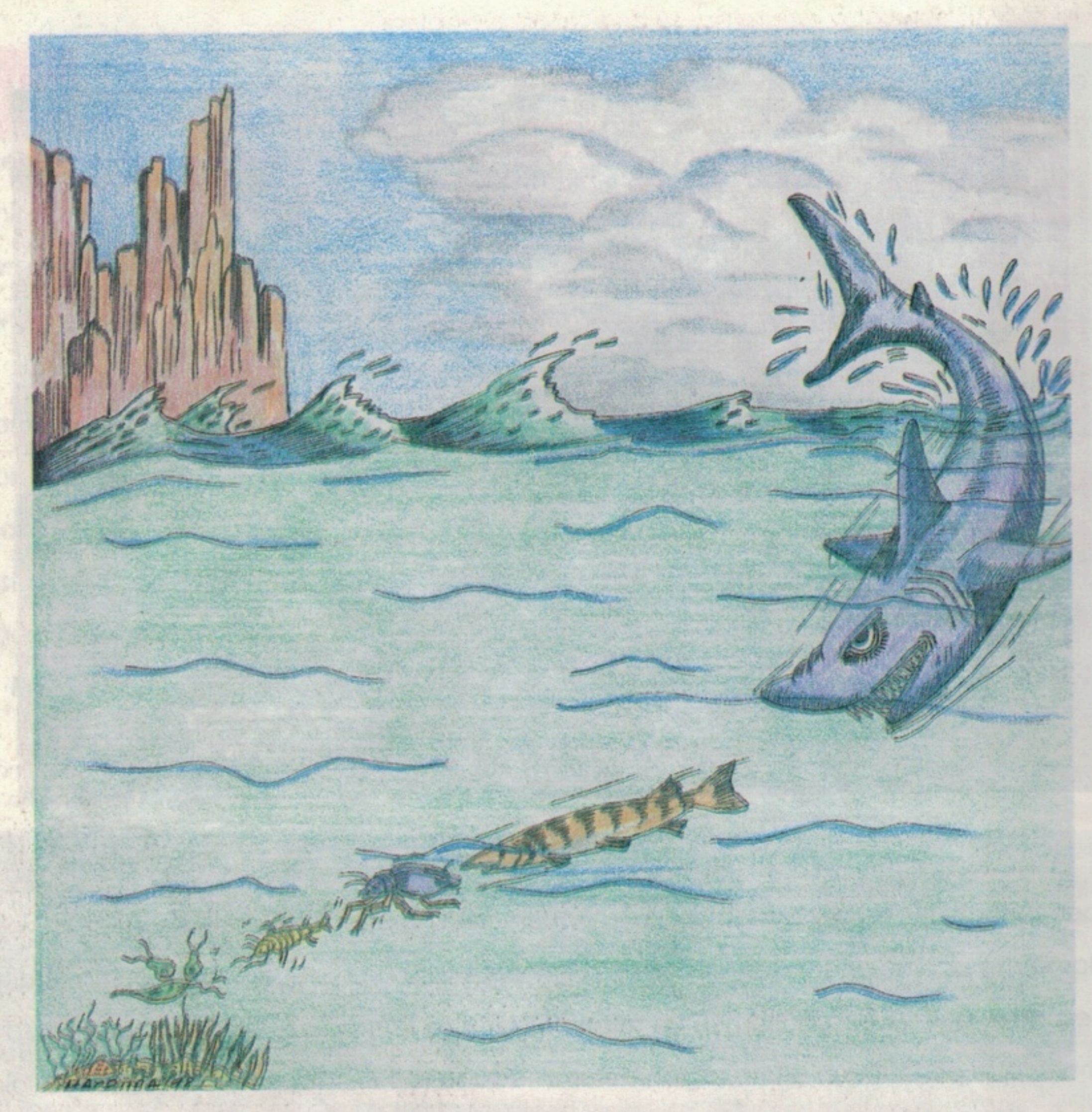


en permanente relación y a todo ello lo conocemos como *medio ambiente*.

Llamamos *poblaciones* a los grupos de animales o de plantas que pertenecen a una misma especie, que se desarrollan en un mismo lugar y se reproducen entre sí. Al conjunto de animales que pertenecen a una región determinada se le llama *fauna* y al conjunto de plantas se le da el nombre de *flora*.

Las *comunidades ecológicas* se forman con grupos de plantas y de animales que aunque pertenecen a diferentes especies viven en un mismo lugar y se relacionan entre sí de una manera armónica.

Se le da el nombre de *ecosistema* a las relaciones que se establecen entre los conjuntos de poblaciones y comunidades ecológicas y los componenentes no vivos que forman el entorno en donde éstos se desarrollan, como son el suelo, el agua y los elementos del clima. El concepto de *ecosistema* nos ayuda a entender las relaciones que se establecen entre los seres vivos y su medio ambiente, pero en la naturaleza estas relaciones cambian constantemente.



Las cadenas alimenticias forman parte del equilibrio de la naturaleza.

Las variaciones en elementos como el clima, la cantidad de agua disponible y la fertilidad del suelo, así como la capacidad de las plantas y los animales para adapatarse a estas circunstancias, dan como resultado una variedad de ecosistemas.

Podemos distinguir diferencias entre todas las especies de animales y plantas, pero también entre individuos de una misma especie. A la diversidad de seres vivos que pueden encontrarse dentro de una región o ecosistema se le llama *biodiversidad*. De este modo encontramos, por ejemplo, grandes extensiones con poca variedad de especies y, al contrario, pequeñas regiones naturales en las que la diversidad de seres vivos es enorme. México es

conocido en el mundo entero por su diversidad biológica.

Una *familia* está constituida por grupos de plantas y animales con características comunes. Dentro de la familia de los *cánidos*, por ejemplo, encontramos al coyote, al lobo y al perro doméstico.

Otra forma de diversidad biológica es la què existe entre ecosistemas. En las siguientes lecciones veremos cómo en Aguascalientes, a pesar de que contamos con un territorio pequeño, podemos encontrar una gran variedad de ecosistemas.

De la conservación de cada una de las especies de plantas y animales, pero sobre todo de la conservación de las relaciones entre todos los elementos del medio ambiente, depende la vida del hombre.



La familia de los felinos.

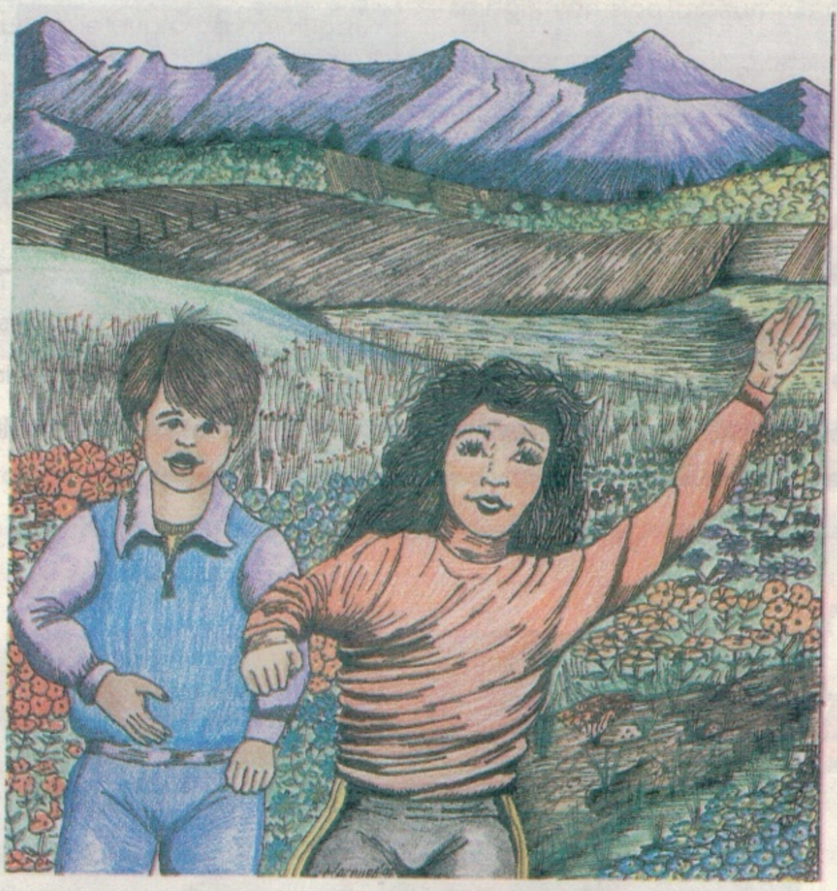
# Actividad

**Observa la ilustración y describe las relaciones que hay entre los seres vivos ahí representados. Señala las alteraciones que el hombre ha introducido en el medio ambiente.**



## Lección 3

# Variedad y riqueza de ecosistemas en México



*El mundo está inundado de gente como nosotros*
*de mucha gente como nosotros.*
*Y alguien tiene que oírnos,*
*alguien y algunos más,*
*aunque les revienten o reboten nuestros gritos.*

**Juan Rulfo**

## Busquemos una respuesta

¿Cómo podemos explicarnos que en Aguascalientes en muy raras ocasiones neva? ¿Qué condiciones naturales se requieren para que ello ocurra?

Comenta con tus compañeros y traten de encontrar respuestas. Escríbelas.

**Como** ya lo hemos aprendido, México se localiza en la parte centro norte del Continente Americano y es uno de los países con mayor riqueza y diversidad natural del planeta. En nuestro país hay lugares donde hace mucho calor, llueve a menudo y son muy húmedos; otros que tienen montañas, que son templados o muy fríos y con nieve; hay otros lugares en los que casi no llueve, hace mucho calor durante el día y excesivo frío por la noche.

El relieve del territorio de nuestro país es muy irregular. Tiene enormes regiones montañosas, en algunas de las cuales podemos encontrar volcanes. Hay también grandes planicies húmedas con numerosos ríos, lagos y lagunas y otras muy secas en las que casi no llueve. Hay




Regiones naturales de México.



Selva húmeda.

también una gran superficie en la que se une la tierra con el mar llamada costa.

Como recordarás, el territorio de México puede dividirse en regiones naturales que tienen características muy propias: la selva húmeda, la selva seca, el bosque, el desierto y el semidesierto.



Selva seca.

La *selva húmeda o siempre verde* se llama así porque la flora de este lugar mantiene sus hojas durante todo el año. Esto es posible debido a la lluvia constante y a la temperatura elevada que se mantiene durante casi todo el año. Son ecosistemas con una enorme variedad de especies. La vegetación produce una sombra extensa que da lugar a que las plantas compitan entre sí por la luz del sol. Este tipo de ecosistemas se encuentra en Veracruz, Campeche, Quintana Roo, Tabasco y San Luis Potosí.

En esta región natural crecen árboles de maderas preciosas como el cedro rojo y la caoba. La tala inmoderada de estos árboles ha ocasionado grandes daños al ecosistema. Muchos de los animales típicos de esta región como el tucán, la guacamaya, el jaguar, el tapir y el ocelote se han visto también amenazados por la desparición progresiva de su hábitat.

La *selva seca* recibe este nombre debido a que no llueve todo el año como en el ecosistema anterior y los árboles pierden su follaje durante una temporada del año cuando su vegetación adquiere una tonalidad gris. En temporada de lluvia es profundamente verde. Casi todas las plantas tienen hojas pequeñas y muchas de ellas producen flores. Son muy abundantes los arbustos. Este ecosistema produce una gran cantidad de



Bosque de niebla.

plantas que son de enorme utilidad para el hombre, por lo que es necesario no alterarlo radicalmente.

Las características de la fauna varían de acuerdo a la época del año. Muchas aves migratorias que provienen del norte del continente al final de la época de lluvias en búsqueda de regiones más cálidas de nuestro país pasan por este tipo de selvas.



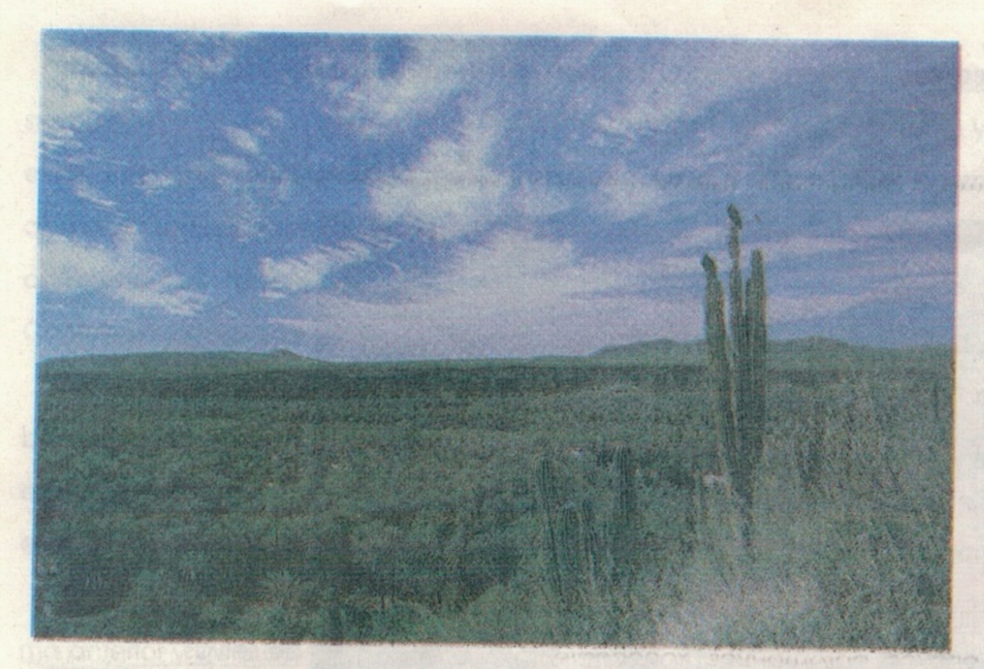
Bosque de coníferas.

La introducción de animales domésticos y de la agricultura han modificado este ecosistema, ya que el suelo se compacta y se erosiona, por lo que muchos animales silvestres pierden alimento y refugio, lo que hace necesario tomar una serie de medidas adecuadas para preservarlo.

En México, los principales tipos de *bosque* que podemos encontrar son los bosques de niebla y los bosques de coníferas y de encinos. El bosque de niebla se desarrolla en climas templados y húmedos y se le llama así porque la mayor parte del año está cubierto de niebla. La flora está constituida de grandes árboles, musgos, líquenes, helechos, orquídeas y plantas que viven sobre otras como las bromelias. Algunas de las aves más hermosas del mundo como el quetzal y el pavón viven en esta región.

El *bosque de niebla* es uno de los más amenazados del país, ya que su vegetación es frecuentemente sustituida por cultivos de maíz, frijol, manzana, café y aguacate así como por pastizales para la alimentación del ganado.

Los *bosques de coníferas* están formados por árboles que producen semillas encerradas en conos o piñas y que tienen hojas en forma de agujas. Algunos bosques están formados



Desierto.

mayoritariamente de un tipo de árboles, como los bosques de pino o de encino; en otros no predomina una sola especie y entonces se les llama *bosques mixtos*. Este tipo de bosque se desarrolla en lugares con clima templado o frío, por lo que podemos encontrarlo en casi todos los estados del país, a excepción de Yucatán y Quintana Roo.

Los bosques han sido afectados de diferentes maneras: se ha talado los árboles para la industria del papel o para hacer carbón y abrir campos de cultivo y se ha quemado la vegetación para hacer crecer pastizales para el ganado. En ocasiones, el fuego resulta difícil de controlar y ello ocasiona grandes incendios que devastan enormes extensiones de bosque.

La fauna de los bosques de coníferas se compone de animales pequeños como conejos, liebres, mapaches, ardillas y otros más grandes como el venado cola blanca; existen también los animales que viven principalmente de la caza como los pumas y los gatos monteses.

Hace tiempo vivía dentro de los bosques una gran cantidad de lobos. Este animal ha inspirado siempre un cierto temor a la gente y por eso mismo se le ha perseguido de una manera implacable hasta casi llegar a su extinción. Hoy se sabe que este temor es infundado puesto que el lobo ocupa un lugar importante en la cadena porque limita el crecimiento desmedido en el número de animales de ciertas especies.

Otra de las especies de animales amenazada por la desaparición de los bosques de coníferas es la mariposa monarca.

Los *desiertos* y *semidesiertos* son lugares muy secos, porque llueve muy poco; en el día los

rayos del sol son muy intensos y en la noche hace mucho frío. También se les conoce como zonas áridas.

En México casi la mitad del territorrio está ocupada por este tipo de región natural. Dos de los enormes desiertos llevan el nombre del estado en que se encuentran: el desierto de Sonora y el de Chihuahua.

Estas dos enormes extensiones de desierto están divididas por la Sierra Madre Occidental. Las grandes montañas son causantes en parte de la existencia de zonas áridas pues atrapan los vientos humedos del mar y evitan el paso de las nubes y la lluvia .

A diferencia de lo que comúnmente se piensa, en el desierto se desarrrolla una gran variedad de plantas y animales, muchas de ellas utilizadas por el hombre.

En esta región la flora se compone de bosques espinosos, matorrales, cactos, pastizales, mezquites, nopales, pitayos, garambuyos, xoconostles. Al norte de Sonora crece un cacto sorprendente llamado *saguaro gigante*. Todas ellas son especies que han desarrollado formas muy especiales para adaptarse y sobrevivir en la sequía. El tamaño de la raíz, la presencia de espinas y los tallos carnosos de los cactos les permiten conservar la escasa humedad del ambiente. Las plantas están separadas unas de otras y son de baja estatura. Las pocas flores que producen son muy llamativas.



Semidesierto.

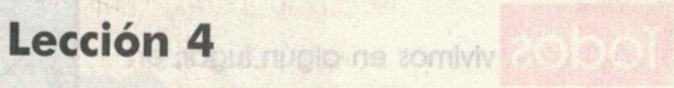
En ocasiones se usa la palabra desierto para referirse a un lugar desolado, carente de vida. Esto, como lo hemos visto, es erróneo. Algo muy diferente es el proceso de *desertificación*, que consiste en el deterioro que puede sufrir cualquier ecosistema y que se da como resultado de la destrucción de la vegetación, del empobrecimiento o erosión del suelo y de la contaminación. En estos lugares ya no se pueden desarrollar las plantas y los animales silvestres, ni tampoco pueden utilizarse para la producción de alimentos.

En Aguascalientes encontramos algunas de estas regiones naturales, el bosque de coníferas y el semidesierto, que en las próximas lecciones estudiaremos detalladamente.

## Actividad

Completa el siguiente cuadro anotando en los espacios en blanco los elementos más importantes de cada una de las regiones naturales estudiadas.

| Región natural | Clima | Fauna | Flora | Problemas ecológicos |
|---|---|---|---|---|
| Selva húmeda | Húmedo. | Tucán. | Arboles de maderas preciosas. | Tala inmoderada de arboles. |
| Selva seca | Cálido semi humedo | Aves migratorias q' vienen del norte. | Plantas con hojas pequeñas. | La introducción de animales domésticos. Se erosiona el suelo. |
| Bosque de niebla | Templado y húmedo | Algunas de las aves mas hermosas del mundo, | Arboles grandes, | Su vegetación es sustituida por cultivos. |
| Bosque de coníferas | Templado o frío. | Animales pequeños. | Arboles q' producen semo enc. | Se ha quemado la vegetación. |
| Desierto y semidesierto | Noche es frío y día caliente | No hay. Liebres Víboras | Bosques espinosos. | Existe muy poca vegetación |



## Lección 4

# El lugar donde vivimos



*Y allá en la Tierra Divina*
*se oye el canto.*
*Cantan los dioses, los montes,*
*las colinas cantan*
*y cantan las rosas.*

Poema huichol

Todos vivimos en algún lugar, en él crecemos y tenemos nuestra casa. Ahí viven nuestros familiares y amigos. Al conocer más el lugar donde vivimos, aprendemos a amarlo y a respetarlo. Para conocerlo necesitamos saber dónde se ubica, cómo es y cómo ha venido cambiando hasta hoy. Para amarlo y respetarlo debemos considerarnos parte de él, sen-

### Recuerda y comenta

¿Has visitado lugares distintos a donde vives? ¿Qué diferencias y semejanzas has encontrado? ¿Cómo son los animales y las plantas? ¿Hay cerros, ríos, arroyos? Expresa tus comentarios al grupo y escucha con atención a tus compañeros.




Aguascalientes es parte de México.

enta

ntos a don-
as y seme-
Cómo son
? ¿Hay ce-
sa tus co-
cucha con
ros.



Valles y montaña forman nuestro estado.

tir como nuestro todo lo que ahí sucede y hacer todo lo posible porque sea cada vez mejor.

Nosotros vivimos en uno de los estados de la República Mexicana, llamado Aguascalientes. Con una extensón de 5,589 kilómetros cuadrados, es uno de los más pequeños del país.



El bosque se disfruta.

El Estado de Aguascalientes se encuentra situado en la región central del país, en el sur de un lugar muy extenso y que se sitúa muy por encima del nivel del mar llamado Altiplano Mexicano. En este sitio la lluvia y la vegetación son escasas.

En el estado, las formas del relieve se perciben de inmediato. Las podemos diferenciar fá-

cilmente cuando realizamos un viaje con nuestra familia, con nuestro grupo de la escuela o con nuestros amigos. Cuando no es posible hacer un viaje real, podemos conocer otros lugares ayudándonos con dibujos, fotografías y mapas.

Según la forma del terreno, el Estado de Aguascalientes puede dividirse en varias regiones:

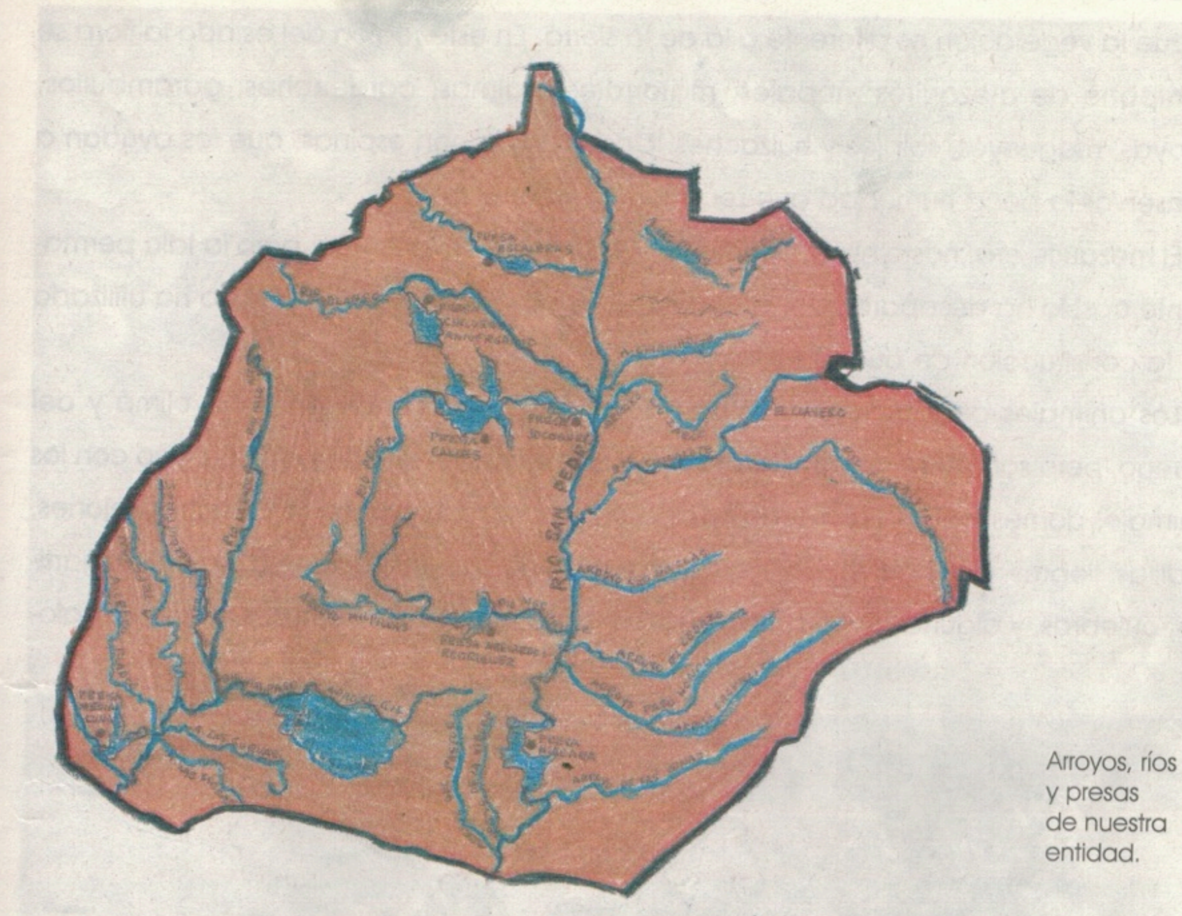
Si viajamos de la ciudad capital hacia el poniente nos damos cuenta que el terreno comienza a elevarse hasta formar una serranía que se conoce con diferentes nombres según la región donde se encuentre: Sierra del Laurel, Sierra del Pinal, Sierra Fría, Sierra de Guajolotes y Sierra de Pabellón.

El Cerro del Laurel es el más alto del estado, tiene una altura de 3,090 m. sobre el nivel del mar y se encuentra en el municipio de Calvillo, en los límites con el Estado de Jalisco. Esa región es montañosa y por eso llueve un poco más que en el centro y el oriente del estado, y su vegetación es más abundante. A pesar de que el hombre ha ido acabando poco a poco con la flora del lugar, aún podemos encontrar pinos, cedros y oyameles.

La fauna original de esta región estaba formada por venados, pumas, jabalíes, gatos monteses, coyotes, zorras, mapaches, tejones, liebres, conejos, cacomixtles, salamandras, camaleones; algunos tipos de serpientes; gran variedad de aves como palomas, patos, coquenas, codornices, águilas, halcones, búhos, lechuzas y zopilotes.



En el valle de Aguascalientes abundaban mezquites y pirules.




Arroyos, ríos y presas de nuestra entidad.

Todas estas especies de animales también se están extinguiendo debido al abuso del hombre, aunque afortunadamente ya se ha prohibido la caza de los animales que están en peligro de extinción.

La otra región que se encuentra hacia el norte, hacia el oriente y hacia el sur es semiárida. Forma una gran planicie que cuenta únicamente con dos alturas importantes: el Cerro de los Gallos, al sureste de la ciudad (2,250 m.), y el Cerro de Altamira, que se ubica en la pequeña sierra de Tepezalá, con una altura de 2,678 m. sobre el nivel del mar.



Presa El Cedazo.

Como vimos en la lección anterior, en este tipo de ecosistema llueve muy poco, por lo que la vegetación es diferente a la de la sierra. En esta región del estado la flora se compone de mezquites, nopales, matorrales, palmas, cardenches, garambullos, pitayas, magueyes, sotoles y huizaches. Casi todos tienen espinas, que les ayudan a conservar la poca humedad que recogen durante el año.

El mezquite era, hasta hace poco, muy abundante en la región, pero la tala permanente casi lo ha desaparecido. Por la dureza de su madera, el hombre lo ha utilizado en la construcción de puertas, muebles, pisos y otros artículos.

Los animales de esta región se han adaptado a las condiciones del clima y del terreno, pero son cada vez más escasos porque se han sustituido poco a poco con los animales domésticos. Aun así, todavía podemos encontrar coyotes, mapaches, tejones, ardillas, liebres, conejos, zorrillos, ratas; algunos tipos de reptiles como víboras, lagartijas, culebras, y algunas aves como faisanes, zopilotes, búhos, lechuzas, cuervos, palo-



Canales de riego.



La libélula vive donde hay agua.

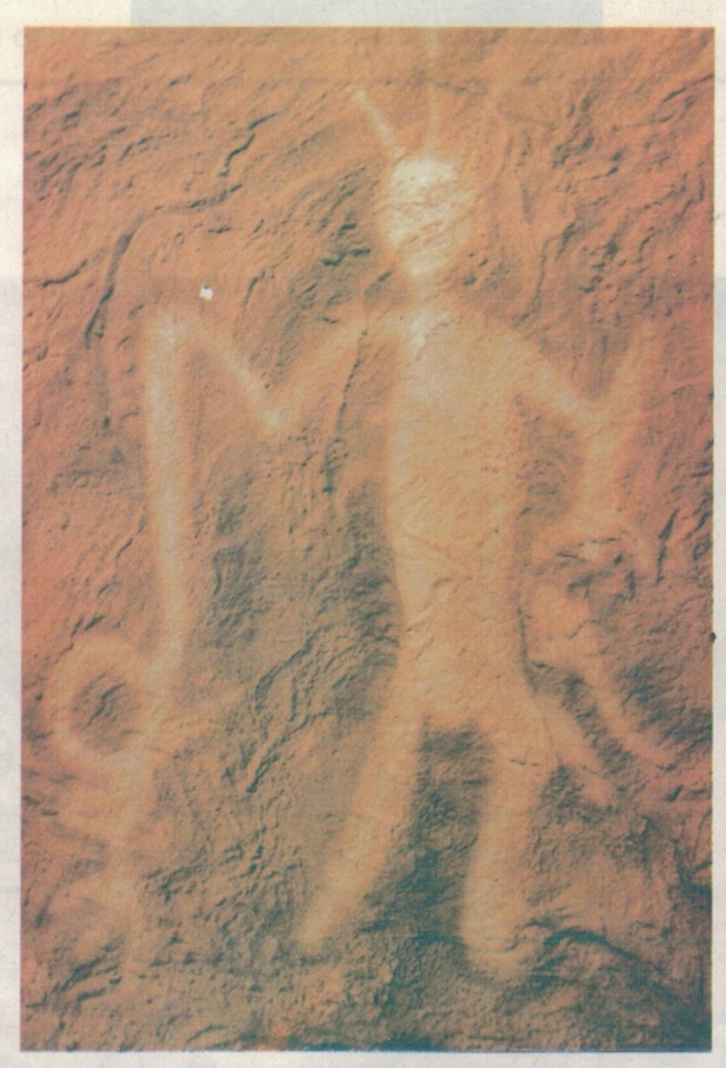
mas y patos.

Los valles han sido siempre los lugares preferidos por el hombre para establecerse, En Aguascalientes hay dos valles importantes: uno de ellos se ubica en la parte central del estado y está formado por el paso del Río San Pedro. Este cauce de agua, el más importante de la entidad, nace en la Sierra de Zacatecas y cruza todo el estado de norte a sur. El otro valle importante se localiza en el municipio de Calvillo y es regado por el río del mismo nombre. La fertilidad de ambos valles, así como la disponibilidad de agua, han propiciado el desarrollo de la actividad agrícola.

El uso intensivo de la capa fértil del suelo y la constante explotación de mantos acuíferos han estado modificando las características naturales del valle. La tierra ha sufrido un empobrecimiento, los ríos se hallan contaminados como resultado del crecimiento de las ciudades y los mantos de agua subterránea se localizan cada vez a mayores profundidades.

## Lección 5

# La relación del hombre con el medio cambia con el tiempo



*"Deberíamos escuchar a la Tierra y su latido y vivir en armonía con este bello planeta".*

Yoko Ono



## Analiza el texto del recuadro inferior

¿Cómo ha sido la relación del hombre con su medio ambiente, según el autor?

¿Cómo debe ser una relación positiva del hombre con la naturaleza?

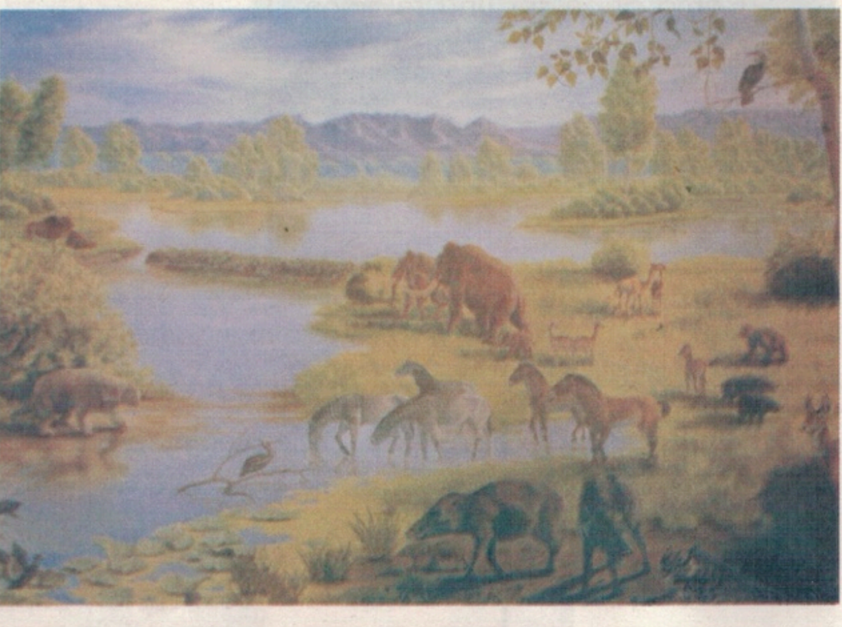
Exponguen sus conclusiones al grupo y escríbanlas en el pizarrón.

"En este mundo hay espacio para todas las formas
de vida que en él se han manifestado.
El hombre cada día se multiplica y quiere
más sitio para sus ambiciones y necesidades,
de manera que arrasa con selvas y bosques,
contamina y depreda ríos, lagos y mares
y al hacerlo acaba con aquello
que anda, nada, vuela y repta.
Esta expansión material del hombre es a veces
un desarrollo negativo, un progreso hacia la muerte,
y debemos controlarla.
La tierra no debe ser un desierto inerte y silencioso,
el jardín negro de nuestras peores fantasías.
El hombre, animal racional y conciencia moral,
debe defender el derecho a la existencia de las otras
criaturas, y no ser su verdugo."

Homero Aridjis

Como recordarás, el hombre en su evolución histórica ha pasado por diferentes periodos y cada uno de ellos ha estado determinado, en gran parte, por el tipo de relación que ha establecido con su medio ambiente.

El paisaje era diferente.



En las épocas más antiguas, la relación del hombre con la naturaleza fue directa y armónica debido a que sus actividades no provocaban grandes transformaciones en la naturaleza.

En esa etapa, los seres humanos realizaban únicamente actividades de apropiación directa, ya que sobrevivían de la recolección de productos de la naturaleza como frutas, raíces, flores, semillas, tallos y más tarde peces y otros animales acuáticos.

Una fauna diferente a la actual.



Después de un largo periodo, el hombre se volvió cazador y para ello tuvo necesidad de utilizar herramientas especiales, las que fabricaba con materiales que provenían también de manera directa de la propia naturaleza.

Hoy nos resulta difícil ima-



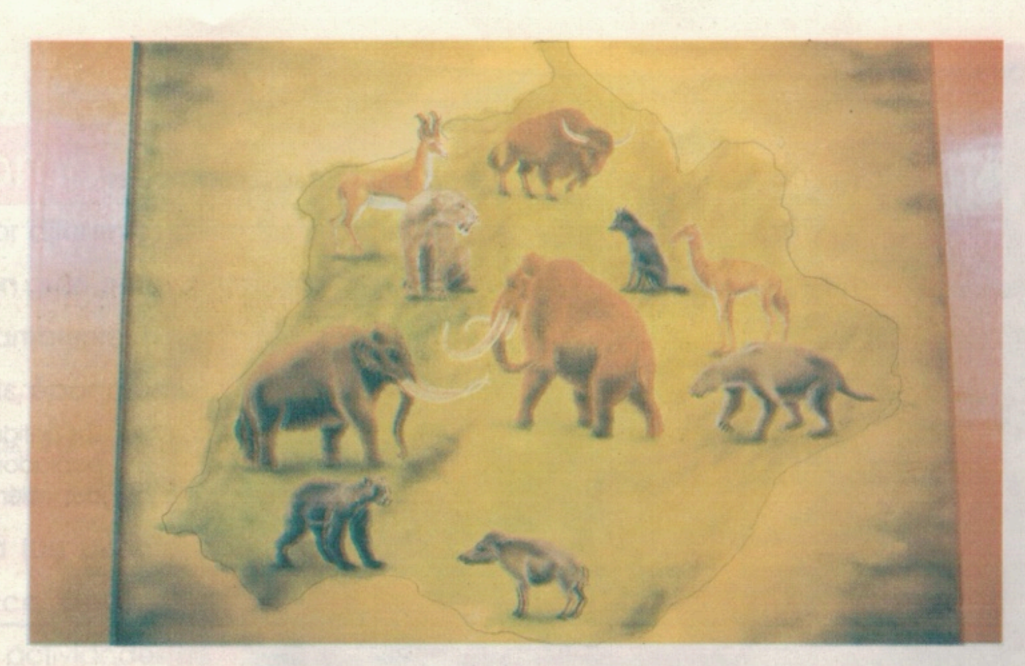
Los antiguos pobladores del valle.

ginarlo pero en la época en que se comenzó a habitar el territorio que hoy es nuestro estado, hace miles de años, las condiciones del medio ambiente eran completamente diferentes a como son en la actualidad: había agua suficiente y vegetación abundante, lo que daba lugar a la existencia de una enorme variedad de animales que contaban con las condiciones naturales indispensables para sobrevivir y para reproducirse.

En el territorio que hoy conocemos como Aguascalientes había animales sorprendentes como bisontes, mastodontes, mamuts, perezosos, una especie de animales parecidos a los camellos, así como una gran variedad de aves y reptiles.

No había todavía grandes asentamientos humanos, las viviendas eran chozas provisionales o cuevas que solamente se utilizaban en la época de caza y durante el tiempo en que había abundancia de especies vegetales para recolectar.

Pero ni la cacería ni la recolección, indispensables para la sobrevivencia, modificaban sustancialmente el equilibrio ecológico ya que el hombre utilizaba lo obtenido mediante estas actividades úni-



La fauna prehistórica en esta región.

camente para alimentarse y protegerse del clima.

Más tarde, la experiencia y el conocimiento que iba adquiriendo le permitió comenzar a seleccionar adecuadamente el tipo de productos y la época en que podría disponer de ellos.

Una gran revolución ocurrió cuando por medio de sus observaciones el hombre comenzó a diferenciar los ciclos de las plantas y de los animales. Al influir directamente en estos ciclos naturales, descubrió la agricultura y la domesticación de animales.

El surgimiento de nuevas actividades trajo como consecuencia las primeras transformaciones en el medio ambiente ya que grandes extensiones de tierra fueron dedicadas al cultivo de una sola especie y la crianza selectiva de algunos animales le otorgó a estos últimos predominio sobre otras especies.

Las técnicas agrícolas se fueron perfeccionando con el tiempo hasta convertir a la agricultura en una actividad intensiva y comercial. Se introdujeron fertilizantes, pesticidas, nuevas clases de semillas y herramientas cada vez más sofisticadas. Con ello, la producción aumentó de manera considerable pero al mismo tiempo se originaron condiciones adversas para el medio ambiente.

Finalmente, el conocimiento científico aplicado a la producción industrial trajo con-

sigo la última gran revolución, la que ha provocado, ahora sí, una modificación casi total del medio ambiente. Cien años de industria han transformado más a la naturaleza, y al hombre mismo, que miles de años de actividad agrícola y artesanal.



Los antiguos pobladores dejaron testimonio de sus actividades.

## Actividades

Discute en equipo acerca de los conocimientos que debió tener el hombre en su etapa de recolector y cazador para cultivar plantas y criar animales.

______________________________

Observa cuidadosamente las ilustraciones de esta lección y trata de identificar qué elementos de la naturaleza se han conservado hasta nuestros días y cuáles han desaparecido.

| Qué se conserva | Qué ha desaparecido |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

## Lección 6

# La urbanización afecta al valle



*Mueve una mano y hace el mar,*
*mueve otra y hace el bosque*
*y cuando pasa por encima de nosotros*
*quedan las nubes, pedazos de su aliento.*

Jaime Sabines

El valle es una especie de hondonada semiplana que recibe los escurrimientos de las sierras que lo rodean. Por eso siempre encontramos en este tipo de región algún río o un conjunto de arroyos que lo convierten en un lugar húmedo y fertil.

El valle ha sido la región natural preferida por el hombre para establecerse. Recuerda que la mayoría de las grandes culturas de la humanidad se formaron y se desarrollaron en grandes valles en los que fue posible practicar la agricultura.

La vegetación original del valle de Aguascalientes estaba compuesta de arbustos, pastizales y grupos de arboles más grandes y resistentes, como los pirules y los mezquites, además de los álamos y los sauces que por

## Reflexiona y discute

¿Por qué el valle fue la región natural preferida por los primeros pobladores de nuestro estado para establecerse?

¿A qué se debe que en el valle están las mayores ciudades y pueblos, y es donde se ha desarrollado más la industria?

¿Crees que ha sido benéfico modificar las condiciones del medio ambiente para el cultivo, la industria y la crianza de animales?



Nopal y huizache.



Las bondades del valle.

necesitar de mayor humedad crecen cerca de los ríos y los arroyos.

En el Estado de Aguascalientes la población se ha ido concentrando en los valles formados por el Río San Pedro, que es el principal en el estado, y el Río Calvillo, que se localiza en el municipio del mismo nombre.

En los últimos años, el estado ha experimentado un acelerado proceso de crecimiento urbano. La instalación de numerosas industrias ha provocado un fuerte desplazamiento de la población a las principales ciudades, sobre todo a la capital en la que actualmente vive el 70% de la población de la entidad. Esta población migratoria proviene tanto del interior de nuestro propio estado como de otras regiones del país.

El crecimiento de las ciudades ha requerido tanto de espacio como

de una serie de materiales para la construcción como madera, piedra, arena, arcilla, además de grandes cantidades de agua. Por tal motivo, el hombre ha transformado muchas de las características originales del valle.

Con el crecimiento de la población la demanda de alimentos se ha



El Río San Pedro por el rumbo de la Presa El Niágara.

incrementado también de manera notable. Los grandes espacios abiertos al cultivo han afectado las relaciones entre los seres vivos que antes se desarrollaban en estos campos.

La fauna original ha sufrido modificaciones importantes. Las especies silvestres se han visto obligadas a replegarse a las zonas más alejadas. Ya es muy raro que podamos ver a los reptiles, roedores y aves que antes poblaban el valle. Muchas especies casi han desaparecido, como por ejemplo las serpientes de cascabel, los coyotes, las zorras, etc.

Para almacenar agua y disponer de ella para la agricultura y el



El valle se urbaniza.

ganado se han bloqueado los ríos y los arroyos con presas y bordos. Ahora, muchos de los cauces se utilizan para la conducción de las aguas negras que se producen en las ciudades.

La mayoría de los ríos de nuestro estado ya no son lugares de recreo como hace tiempo lo eran. La acumulación de basura y la proliferación de mosquitos y otras plagas en sus aguas contaminadas los han convertido en sitios desagradables.

Podemos concluir en que el desarrollo industrial y el crecimiento urbano han traído beneficios para el bienestar de la población pero han originado también una serie de problemas ambientales a los que el hombre tendrá que encontrarles solución haciendo uso de los mismos conocimientos que ha acumulado en su historia.



Valle del Río San Pedro.

edro.

## Actividad

Elabora un listado de recomendaciones que harías a una fábrica que solicitara establecerse en alguna parte del valle de nuestro estado.

Yo recomiendo que...

-Que cuidara el valle.

-Que no lo contaminara.

-No derrumbara árboles.

-Cuidara a los animales del valle.

-No tirara basura.

-Que utilizara solo lo que necesita.

-Que cuidara el ambiente.

Lección 7

# El agua es escasa en nuestro estado



*Ciudad de las flores, de los frutos y de las aguas,*
*aguas nacientes, aguas brotantes, aguas calientes.*

Enrique Fernández Ledezma



**Como** ya lo hemos estudiado en lecciones anteriores, el agua es fundamental para la vida del hombre y de los demás seres vivos. Recordemos que la vida surgió precisamente en el mar y que nuestro cuerpo está compuesto por tres cuartas partes de este vital líquido.

Aunque nuestro planeta está constituido por más del 70% de agua, en realidad solamente un pequeño porcentaje de ella es aprovechable por el ser humano, las plantas y los animales terrestres. El 90 por ciento del agua del planeta es salada y sólo un 3 por ciento puede ser utilizada por el hombre.

## Reflexiona

¿Cuál ha sido la importancia del agua en la vida del hombre?

¿Hemos hecho un uso adecuado del agua?

¿Qué consecuencias puede traer que no usemos debidamente el agua?

¿Haz escuchado algún comentario sobre la situación del agua del subsuelo en nuestro estado?

El porcentaje más alto del agua del planeta se concentra en los mares la que, como sabes, contiene una alta cantidad de sales que impiden que el hombre la pueda consumir directamente. El proceso de desalinización que convierte en potable el agua de los mares es todavía complejo y muy costoso.

Cuando estudiamos las regiones naturales de México vimos que la distribución del agua es muy diferente en cada una de ellas. En las regiones selváticas llueve abundantemente y con frecuencia se producen inundaciones, mientras que en las regiones desérticas y semidesérticas la escasez es constante.

Aguascalientes se encuentra situado en una de estas regiones semiáridas, por lo que las lluvias se registran solamente en un corto periodo durante el verano, por lo tanto, hay pocos ríos, presas y lagunas. Los mantos subterráneos, también llamados freáticos, se han agotado

## Realiza el siguiente experimento

1. En una bolsa de plástico mete algunos trozos de papa o zanahoria y en otra algunas plantas verdes con hojas.
2. Cierra muy bien las bolsas con un nudo o sujetándolas con una liga.
3. Deja las bolsas cerradas un rato en el sol hasta que se calienten
4. Recoge las bolsas y colócalas ahora en un lugar fresco.

¿Cómo se puso el interior de la bolsa?

- Registra tus observaciones y coméntalas con tus compañeros.

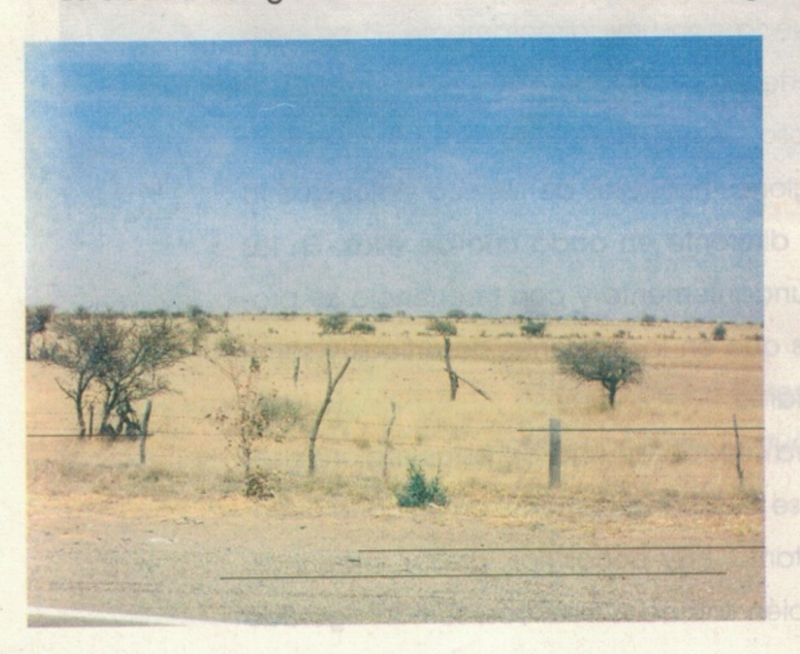
considerablemente en los últimos años.

El Río San Pedro es el más importante. Nace en el Estado de Zacatecas y cruza la entidad de norte a sur. También se le conoce como Río Pirules, Aguascalientes o Curtidores. En 1991 llovió mucho y creció como nunca, causando muchos destrozos en las colonias cercanas al lecho del río. Hay otros ríos más pequeños, como el Morcinique y el Chicalote, que desembocan en el Río San Pedro.

En el estado hay una gran cantidad de arroyos cuyo caudal depende de la lluvia que cae durante el año. Hay temporadas en que están totalmente secos.

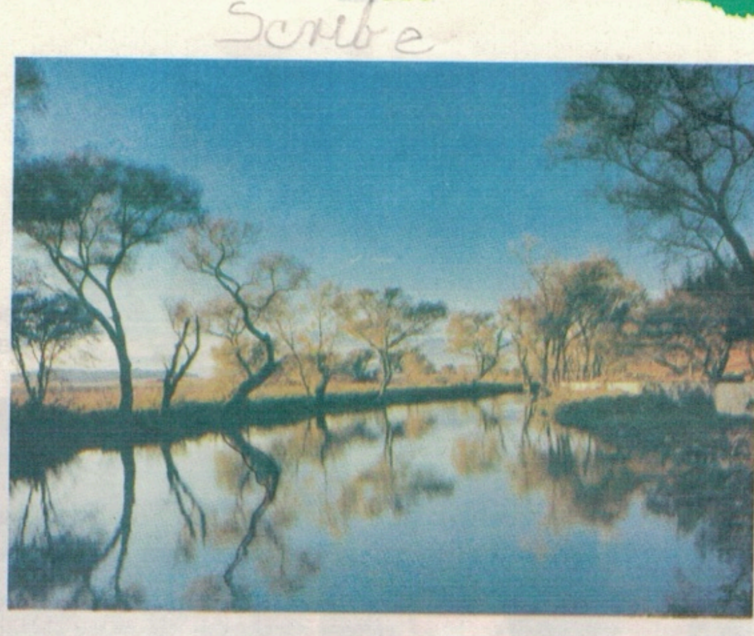
La Presa Calles es la más importante en el estado. También son importantes las presas de El Jocoque, la de Escaleras, la Abelardo Rodríguez y la de El Niágara, que ha servido por mucho tiempo como depósito de aguas negras de la ciudad.

La ciudad de Aguascalientes fue fundada en un lugar en el que el agua del subsuelo era abundante. La Villa de la Asunción, como originalmente se llamó, fue establecida junto a un conjunto de manantiales termales que hicieron posible el cultivo de árboles frutales y otros cultivos indispensables para la población, que poco a poco se fue incrementando.



En la región semiárida llueve muy poco.

Los manantiales estaban a flor de tierra, brotaban de manera natural y solamente requerían de ser canalizados por el hombre. Con el paso de los años y el incremento de la población en la ciudad, fue necesario perforar una gran cantidad de pozos para obtener el agua, motivo por el cual los manantiales se fueron secando.



El Río San Pedro por el rumbo de Pabellón.

Al principio no se necesitaba excavar mucho para que el agua brotara, pero con el paso del tiempo y por la gran cantidad de agua que se extraía fue necesario hacer pozos cada vez más profundos.

La gran cantidad de perforaciones hechas para extraer el agua necesaria para los cultivos, así como para todas las necesidades que genera la ciudad, en las viviendas, fábricas, escuelas, hospitales, oficinas, etc., ha provocado el agrietamiento del terreno y el abatimiento de los mantos acuíferos subterráneos.



La abundancia de pozos ha abatido los mantos acuíferos.

La constante extracción del agua ha dejado grandes huecos en el subsuelo, los que dan lugar, a su vez, a desplazamientos de las capas de la corteza terrestre. Este fenómeno produce fallas en el terreno.

En nuestra ciudad y en otras partes del estado hay una gran canti-



Las consecuencias de las grietas.

dad de grietas que han ocasionado daños a las viviendas cercanas a ellas. Al desplazarse las capas del suelo se crean desniveles que afectan la estructura de las construcciones, las paredes ceden y se producen entonces fracturas que en muchas ocasiones no pueden ya repararse.

La ciudad no se encuentra en una zona en la que se produzcan temblores frecuentes por lo que durante mucho tiempo se pensó que no habría problemas con los desplazamientos en las capas del suelo. En adelante, la planeación de nuevas construcciones deberá considerar seriamente este problema mediante los estudios geológicos adecuados.

El agua es un recurso natural no renovable y por lo tanto debemos cuidarlo. Necesitamos conformar entre todos una cultura del agua, antes de que tengamos que lamentar el no haberlo hecho a tiempo. Podemos vivir sin muchas cosas y sin algunos servicios pero nunca podríamos sobrevivir sin el agua.

Muy difícil
de reparar.

## Actividades TAREA



| Elabora un texto breve sobre la importancia del agua para los seres vivos. | Haz una lista de los principales usos que el hombre da al agua. |
| --- | --- |
| El agua es un recur- | 1: Para cultivos. |
| so natul no renova- | 2: Lavar ropa. |
| ble y por lo tanto | 3: Lavar trastes. |
| debemos cuidarla. | 4: Bañarse. |
| Nunca podríamos | 5: Producir electricidad. |
| sobrevivir sin el | 6: Dar de beber |
| agua. | a los animales. |
| | 7: Tomar. |
| | 8: Refrescarse. |

## Lección 8

# La amenaza de la desertificación



*Nada de que hay que echarle nudo ciego a este asunto,*
*Nada de eso.*
*Desde que el mundo es mundo*
*hemos echado a andar con el ombligo pegado al espinazo*
*y agarrándonos del viento con las uñas.*

Juan Rulfo



## Lee cuidadosamente el texto del recuadro inferior

Identifica las ideas principales y discútelas con tu maestro y con tus compañeros. Compara los resultados de la discusión con el contenido de esta lección.

"Las políticas agrícolas del mundo desarrollado están dañando nuestro ambiente. Pagar por intensificar la producción agrícola ha conducido a la destrucción de nuestros suelos, y la destrucción de nuestro medio natural con productos químicos. El excedente de producción, especialmente de la Comunidad Europea,se vende a precios con descuento en el mercado mundial, arruinando las economías del Tercer Mundo. Luego se gasta más dinero público tratando de remediar los daños causados por la agricultura intensiva. Es necesario que se imponga el sentido común; el mundo desarrollado debe reconsiderar sus políticas agrícolas. Los agricultores son los guardianes de nuestra herencia ambiental y no hay que forzarlos a ser lo contrario por motivos económicos."

Carlos Pimienta

## Con tus compañeros de equipo realiza el siguiente experimento

1. Con ayuda de alguna herramienta recorta dos pequeñas porciones de terreno de un jardín o de algún campo cercano. Uno de ellos con plantas y el otro solamente con tierra.

2. Explica qué es lo que piensas que ocurriría si se vierte agua sobre cada uno de ellos.

3. Vierte dos litros de agua sobre cada una de las porciones de terreno.

4. Observa lo que ocurre con la tierra de la superficie. ¿En cuál de ellos la tierra es arrastrada más facilmente por el agua?

5. Discutan sus observaciones en equipo y expongan sus conclusiones al grupo.

Un científico mexicano, especialista en problemas agrícolas, visitó recientemente la región de nuestro estado conocida como El Llano, que es una región que ha estado sufriendo un acelerado proceso de desertificación, esto quiere decir, el empobrecimiento y la pérdida paulatina de la capa útil del suelo. La visita ocurrió en una época del año en la que ocurren fuertes tolvaneras que hacen difícil ver más allá de algunos metros de distancia. La tierra desprovista de vegetación, es fácilmente arrastrada por los fuertes vientos.

El tema de las tolvaneras dio inicio a la



La tierra se erosiona.


Vegetación del semidesierto.

plática con los campesinos y trajo a colación otros temas relacionados con la agricultura, el clima y el medio ambiente.

El científico les explicó que la agricultura, iniciada hace unos diez mil años, ha desarrollado una tecnología para intensificar la producción, pero en muchos casos ha abusado de algunas prácticas que dañan sustancialmente al medio ambiente. Les mostró que la capa del suelo que da vida a los cultivos es en realidad muy delgada y que en algunas zonas ya no existe porque la continua erosión ha dejado expuesta la capa dura del suelo llamada tepetate.

Explicó también que la vegetación original de la región de El Llano estaba compuesta por pastizales que impedían la erosión del suelo. Luego esa vegetación fue sustituida por los cultivos de maíz y frijol que tienen un periodo de desarrollo y luego dejan la tierra sin protección durante un tiempo.


Límite entre el monte y el campo de cultivo.

Durante ese tiempo en que la tierra no está ocupada es cuando nosotros la barbechamos, dijo uno de los campesinos, para que guarde la humedad y para eliminar la hierba y las plagas.

El problema es que al aflojar la tierra la dejamos a merced del viento y de las corrientes de agua que se producen cuando llueve. De esta manera tenemos cada año menos tierra disponible para los cultivos.



Al cultivarse, el semidesierto se modifica.

Pero nosotros vivimos de la agricultura, replicó un campesino, y además producimos los alimentos que todos necesitamos.

La agricultura ha desempeñado un papel muy importante en la historia de la humanidad, les explicó el científico. Las primeras grandes civilizaciones se desarrollaron gracias a la agricultura. Pero el aumento de la población, que representa ahora millones de bocas más a nivel mundial que hay que alimentar cada año, ha obligado al hombre a desarrollar la agricultura intensiva y a utilizar medios que ya no son naturales para aumentar la producción de alimentos.

Explicó que existe un conjunto de técnicas tradicionales que se venían utilizando para la conservación de la capa útil del suelo y que ahora es necesario recuperar. Por ejemplo, la rotación de cultivos, el cultivo por franjas, que consiste en dividir la tierra en espacios cultivados y espacios barbechados. Los primeros sirven de muro de contención contra la erosión, mientras que la otra parte repone sus nutrientes naturales. Se utilizaban también terrazas para impedir que la tierra fuera arrastrada por el agua.



Una extensa llanura.

La agricultura no es una actividad perjudicial en sí misma, lo que ha afectado al medio ambiente es el uso de prácticas equivocadas para



Vegetación típica de El Llano.

la conservación del suelo, como el monocultivo y la utilización excesiva de pesticidas y fertilizantes que originan una pérdida enorme de humus, que es la capa del suelo que está compuesta de materiales orgánicos.

¿Y qué es lo que debemos hacer nosotros aquí en El Llano para evitar la erosión del suelo?

En otros países han dado resultado algunas técnicas como el convertir en praderas las zonas más erosionadas antes de que se desertifiquen, la rotación de cultivos, la formación de muros de árboles en los grandes campos de cultivo, cultivar una mayor variedad de especies en áreas pequeñas.



EL HERALDO

2a. LOCAL AGUASCALIENTES, AGS., JUEVES 26 DE FEBRERO DE 1998 3

# Aguascalientes se desertifica

Un error sembrar 126 mil hectáreas de temporal en el Estado

La vocación fundamental de esa tierra es ganadería extensiva: EF

La decisión no es fácil, pero en el caso específico de esta región de El Llano sería recomendable sustituir los cultivos tradicionales de temporal de maíz y frijol por los pastizales nativos originales que son apropiados para la ganadería extensiva.

# Actividad

Explica con tus propias palabras la diferencia que existe entre un desierto y un campo que ha sufrido un proceso de desertificación.

Explica también qué es la erosión del suelo.

## Lección 9

# La sierra nos preocupa



*No acabarán mis flores,*
*no cesarán mis cantos.*
*Yo cantor los elevo.*
*Se reparten, se esparcen.*
*Aun cuando las flores*
*se marchitan y amarillecen*
*serán llevadas allá,*
*al interior de la casa*
*del ave de plumas de oro.*

Netzahualcóyotl

**Una** de las regiones más sorprendentes de nuestro estado es la Sierra Fría. Esta hermosa zona se encuentra localizada rumbo al noroeste y ocupa una quinta parte del territorio total de la entidad.

Cuando comenzamos a ascender por la carretera que entronca en Pabellón de Arteaga y que se dirige a San José de Gracia, nos damos cuenta que el paisaje y el clima van cambiando.

### Comenta

¿Has estado alguna vez en un bosque?

¿Has visto alguna película o algún libro que hablen del bosque?

¿Qué condiciones naturales se requieren para que existan lugares tan hermosos como los bosques?

¿Qué tipo de cuidados debemos tener con el bosque?



El paisaje comienza a cambiar.

Por el hecho de formar parte de la Sierra Madre Occidental, la Sierra Fría se encuentra situada a una mayor altura que las demás regiones del estado y por eso se siente un poco más frío.

Pasando la población de San José de Gracia y cerca del poblado conocido como La Congoja observamos que los árbo-



La vegetación se vuelve más variada.

les forman grupos cada vez mayores. En esta zona empieza propiamente el bosque que está formado por árboles típicos de las regiones frías: pinos, cedros, encinos, oyameles y otras especies de la región, como hongos y plantas que producen flores muy hermosas.

Este tipo de flora y de condiciones climatológicas constituyen el



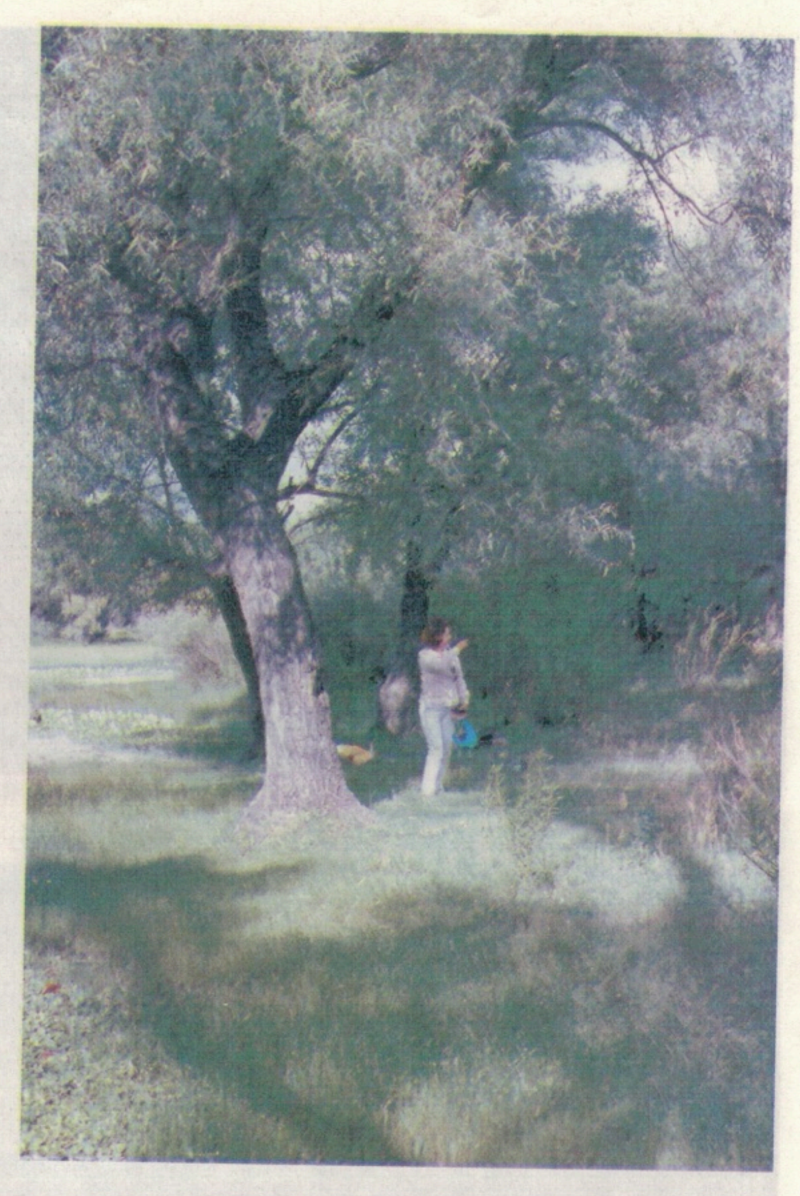
Quedan ya muy pocos coyotes en la Sierra Fría.


La flora
de la sierra.



hábitat de algunas especies animales como venados cola blanca, coyotes, águilas, halcones, y algunos reptiles como las serpientes de cascabel. Hace mucho tiempo también había lobos. Algunas de estas especies están en riesgo de desaparecer de la región.

Como recordarás, en lecciones anteriores se mencionó que el aumento de la población y el crecimiento de las ciudades trajo como consecuencia serias transformaciones en el medio ambiente. La necesidad de producir cada vez más alimentos fue haciendo que la agricultura y la ganadería se extendieran hacia regiones despobla-



Disfrutamos el bosque.

das, como es el caso de la sierra.

La expansión de los campos de cultivo y de la ganadería hacia las zonas altas a partir del valle ha estado transformando poco a poco el hábitat original de muchas especies.

Debido al avance del crecimiento urbano, la vegetación de los bosques como el de la Sierra Fría se ha venido utilizando para la construcción de viviendas. También se ha utilizado como leña y para hacer carbón, lo que desde luego trajo consecuencias para el medio ambiente porque no han sido repuestas las especies más afectadas.



Paisaje de la sierra.

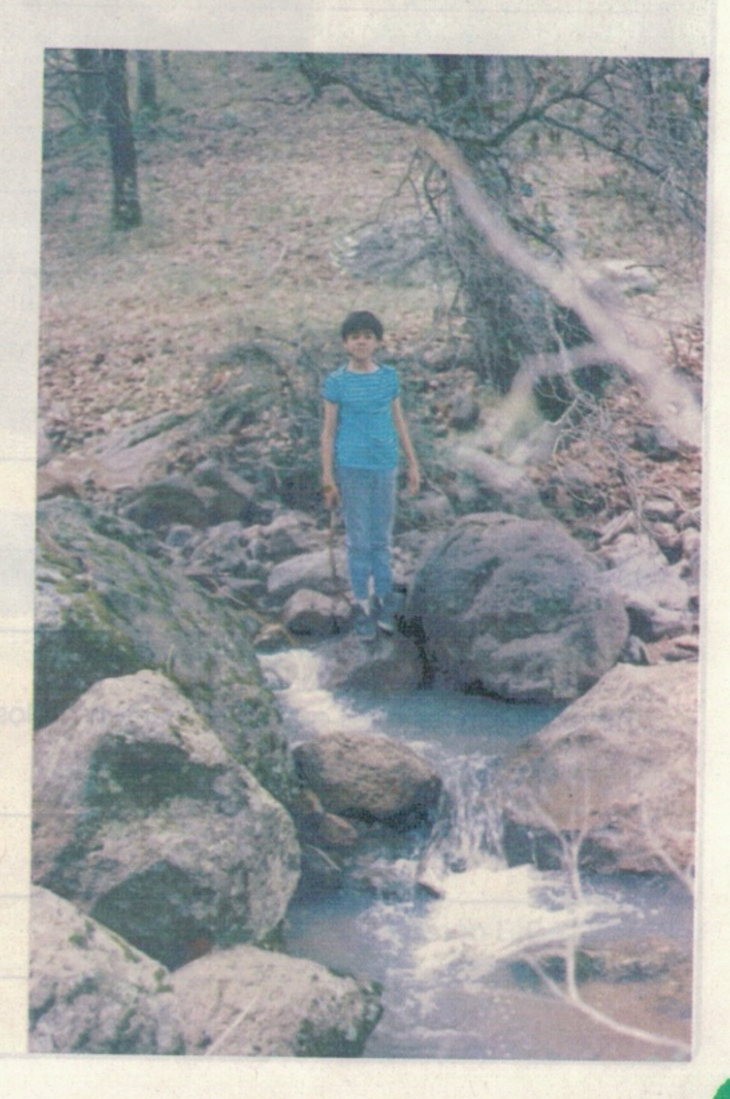


En la sierra hay presas.

Por otro lado, la práctica de la cacería ha mermado significativamente la cantidad de animales de algunas especies hasta llegar a la amenaza de que sean eliminadas totalmente del lugar.

Por los motivos anteriores, se ha visto la necesidad de establecer algunas políticas indispensables para la conservación del ambiente natural en la Sierra Fría, la cual ha sido declarada *área protegida*, es decir, que muchas actividades que venían siendo perjudiciales al medio ya han sido prohibidas y muchas otras requieren de autorización oficial para realizarse.

La existencia de *áreas protegidas*, como la Sierra Fría, permite que el medio ambiente no se altere y que la naturaleza se conserve en su forma original. También permite realizar investigaciones científicas que podrán utilizarse después en el cuidado del medio ambiente y de las especies que lo forman.



El agua desciende al valle.

## Actividad

¿Qué pasaría si...

...desapareciera alguno de los seres vivos que forman el ecosistema de la sierra fría?

______________________________

______________________________

______________________________

...se talaran todos los árboles?

______________________________

______________________________

...desaparecieran los carnívoros?

______________________________

______________________________

______________________________

...no existieran las aves que se alimentan de los animales muertos?

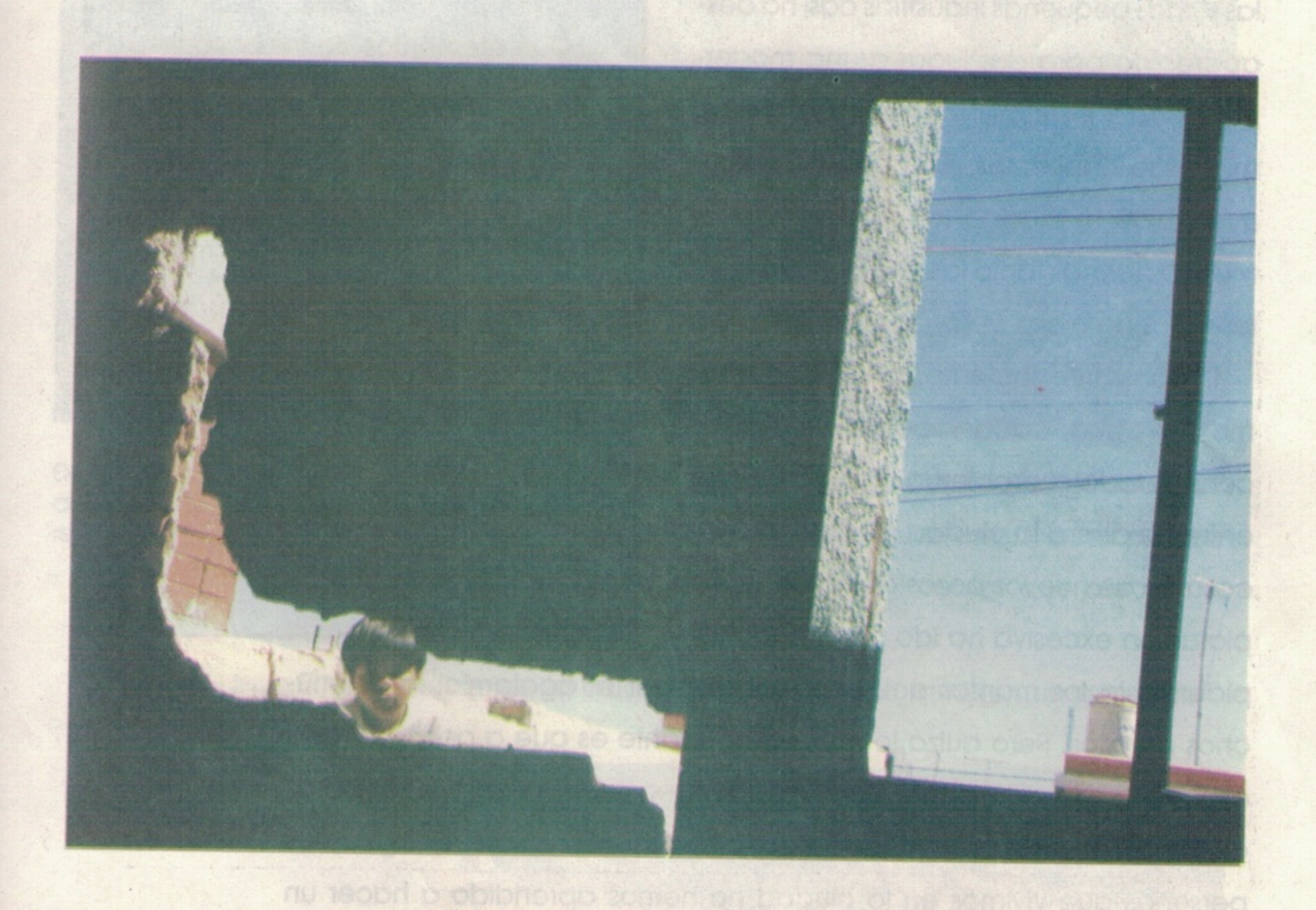
______________________________

______________________________

______________________________

## Lección 10

# La ciudad genera sus problemas



*¡Desdichado el que en la hora lunar*
*en su lecho no huele a azahar!*

Ramón López Velarde

## Discute

¿Cómo es la relación de las ciudades con las regiones naturales?

¿Qué elementos de los bosques, de las montañas, de los ríos, de los lagos, se usan en la ciudad?

¿Qué se produce en las ciudades que resulte indispensable para la vida en el campo?

¿Qué daños puede ocasionar la ciudad a los ecosistemas?

La ciudad de Aguascalientes se ha transformado mucho en los últimos veinte años. La pacífica Villa de la Asunción dedicada en un principio a labores agrícolas y a las pequeñas industrias casi ha desaparecido para dar lugar a una moderna ciudad industrial de más de medio millón de habitantes. Este enorme crecimiento de la ciudad ha modificado de muchas formas tanto las relaciones sociales y económicas como las ambientales.

El constante incremento en el consumo del agua, cada vez más escasa, es considerado el problema más grave que enfrenta ahora la ciudad. La apertura incesante de nuevos pozos así como su explotación excesiva ha ido mermando rápidamente los mantos acuíferos hasta llegar al agotamiento de muchos de ellos. Pero quizá lo más preocupante es que a pesar de esta escasez y a la dificultad y los costos que representa construir las obras que se requieren para que todos podamos contar con el agua, las personas que vivimos en la ciudad no hemos aprendido a hacer un uso adecuado de ella.

En otras ciudades del país se tiene que llevar el agua desde lugares muy alejados, lo que implica costos elevados y la afectación de los recursos de otras regiones. La creciente producción de aguas negras es otra forma en que la ciudad afecta a muchas zonas naturales que tienen que pagar así los costos de la urbanización.

El desalojo de las aguas residuales se ha hecho, sobre todo, utilizan-



Depósito de aguas residuales.

do los cauces de los ríos y los vasos de las presas. Ello ha ocasionado que en algunos sectores de la ciudad las aguas estancadas produzcan olores desagradables y abundancia de insectos que afectan la salud de los habitantes.

El crecimiento de la ciudad ha ocasionado también un aumento



La basura se acumula.



Relleno sanitario.

considerable en la cantidad de basura que se produce. Hace años los rellenos sanitarios, que son los lugares en los que se deposita toda la basura que se recoge en la ciudad, quedaban lejos del área urbana. Hoy en día, estos sitios se encuentran prácticamente rodeados con nuevos asentamientos. Aunque ahora algunos de estos rellenos se han tapado y la basura no queda expuesta a la superficie siguen siendo sitios peligrosos y vivir en sus cercanías resulta inadecuado.

La contaminación del aire no es, todavía, un problema grave en la ciudad aunque el número de vehículos que circulan se considera alto de acuerdo con el número de habitantes en comparación con otras ciudades del país. Esto origina que a determinadas horas del día la circulación se dificulte y se produzcan embotellamientos que traen como consecuencia un excesivo consumo de combustible y por lo tanto una mayor emisión de contaminantes.

También el incremento en las actividades productivas, comerciales



Congestionamiento vehicular.

y de servicios provoca una enorme movilidad de vehículos y de personas que en ocasiones provocan una cantidad de ruido excesivo que afectan la tranquilidad de los habitantes de la ciudad.

Aguascalientes es aún un lugar con muchos atractivos para vivir. Como lo hemos señalado, los índices de contaminación y los problemas urbanos que presenta la ciudad todavía se encuentran en el nivel de lo tolerable. Pero por ello mismo todos debemos pemanecer alertas y desarrollar una auténtica cultura ambiental que nos permita conservar nuestra ciudad en la mayor armonía posible con la naturaleza.



Remanso de paz y naturaleza.



La ciudad conserva sus espacios naturales.

## Actividad

**Elabora un texto breve en el que expliques de qué manera la ciencia y la tecnología pueden ayudar a solucionar los problemas ambientales generados por las ciudades.**

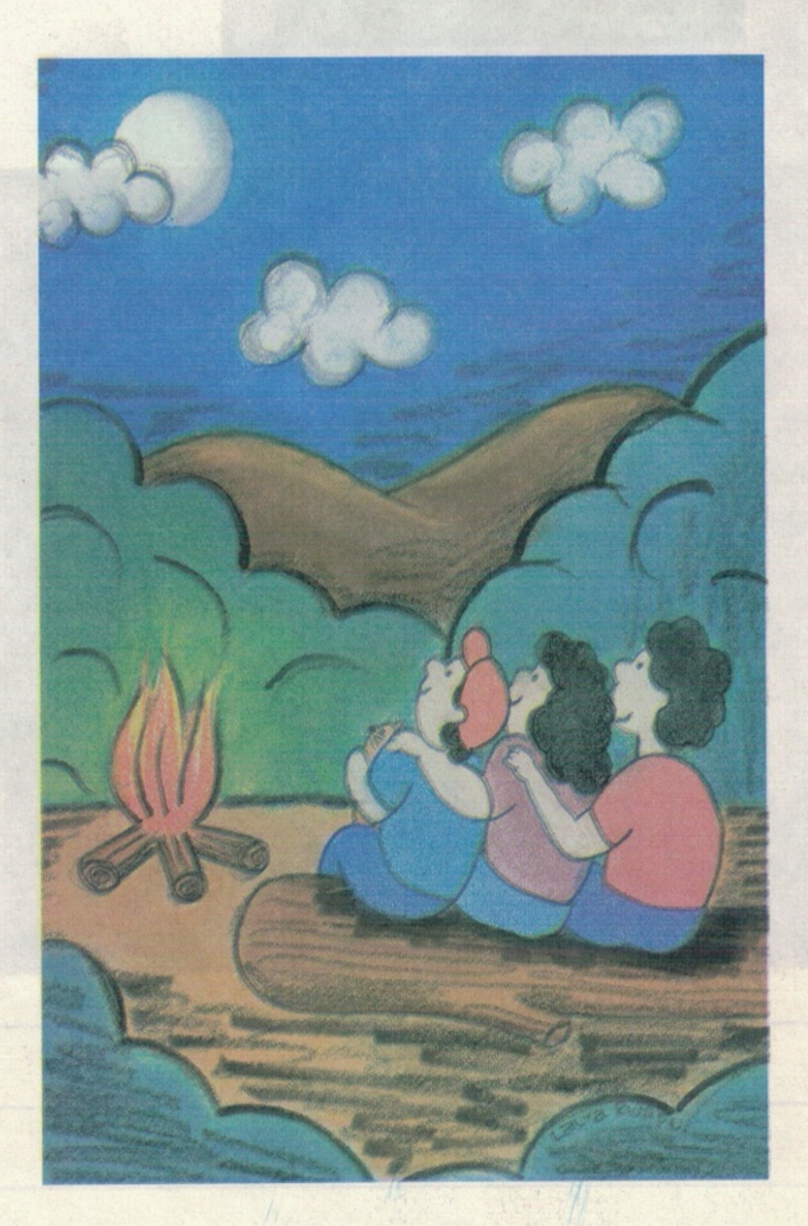
# Bloque 3

## Cambiamos nuestra relación con el medio



## Lección 11

# La familia se concientiza y participa



*Es mar la noche negra,*
*la nube es una concha,*
*la luna es una perla.*

**José Juan Tablada**

En el ámbito de la familia conocemos algunas de las cosas más significativas para la vida. Lo que se nos enseña en nuestra casa difícilmente se nos olvida, nos acompaña para siempre. Junto a nuestros padres y a nuestros hermanos aprendemos a convivir y a relacionarnos adecuadamente con los demás.

Por eso, algo tan importante como el cuidado del medio ambiente debe ser una de las preocupaciones fundamentales para la familia. Hay acciones sencillas que podemos llevar a cabo todos los días y en las que podemos aplicar algunos de los conocimientos que están en este libro.

En la escuela ya hemos aprendido a separar los dos tipos de basura, orgánica e inorgánica, para facilitar el adecuado

## Reflexiona y comenta con tus compañeros

¿De qué manera puede participar la familia en el cuidado del medio ambiente?

¿Qué le corresponde hacer a las empresas para el cuidado y el mejoramiento del medio?

¿Y a las instituciones de gobierno?

Explica a tus compañeros tus ideas al respecto.



En el parque se convive.




La basura debe separarse.

## Realiza el siguiente experimento

1. Reúne algunos objetos pequeños de plástico que ya no se utilicen y depositalos en un bote o cualquier otro recipiente.

2. En otro recipiente vacía algunas hojas verdes de plantas o cáscaras de fruta.

3. Llena ambos botes con tierra y agrega agua hasta que esta última esté bien empapada. Déjalos así durante varios días procurando que la tierra esté siempre húmeda.

4. Discute con tus compañeros qué crees que le va a ocurrir a los objetos depositados en los recipientes

5. Después de una semana, retira la tierra y observa lo que ocurrió con las cosas de ambos recipientes.

6. Plantea tus conclusiones al grupo y escucha atentamente a tus compañeros.

tratamiento de ambas. En nuestra casa podemos hacer lo mismo. Pide a tus papás que indiquen los lugares y los recipientes que se utilizarán para depositar cada tipo de basura.

Otro de los elementos naturales que debemos aprender a cuidar, por todo lo que significa para nuestra vida, es el agua.

Debemos mantener las llaves cerradas cuando no se esté utilizando, por ejemplo, mientras nos enjabonamos, nos cepillamos los dientes o mientras los adultos se rasuran.

Es necesario usar sólo el agua indispensable para regar las plantas que adornan nuestra casa; si tenemos automóvil, debemos lavarlo con

una cubeta en lugar de la manguera y al barrer la calle hay que hacerlo con la escoba y no utilizar agua a presión para retirar la basura.

Cuando vayamos al campo o algún parque, es importante recoger toda la basura para depositarla en los lugares adecuados. También debemos procurar no encender fuego, y si necesitamos hacerlo, buscar los espacios más adecuados o cercar la fogata con piedras para que no se propague. Antes de dejar el lugar debemos cerciorarnos de que el fuego se ha apagado completamente.

Es importante no arrojar desper-




El uso de manguera desperdicia mucho el agua.




Se debe usar sólo el agua indispensable.



dicios y basura a los lechos de los ríos o depósitos de agua como los lagos y las presas. Cuando visitemos alguno de estos lugares no debemos emplear el agua para lavar trastes o cualquier otro utensilio o herramienta. Al lavar la ropa es importante utilizar jabón de barra y no detergentes en polvo, suavizantes ni blanqueadores.

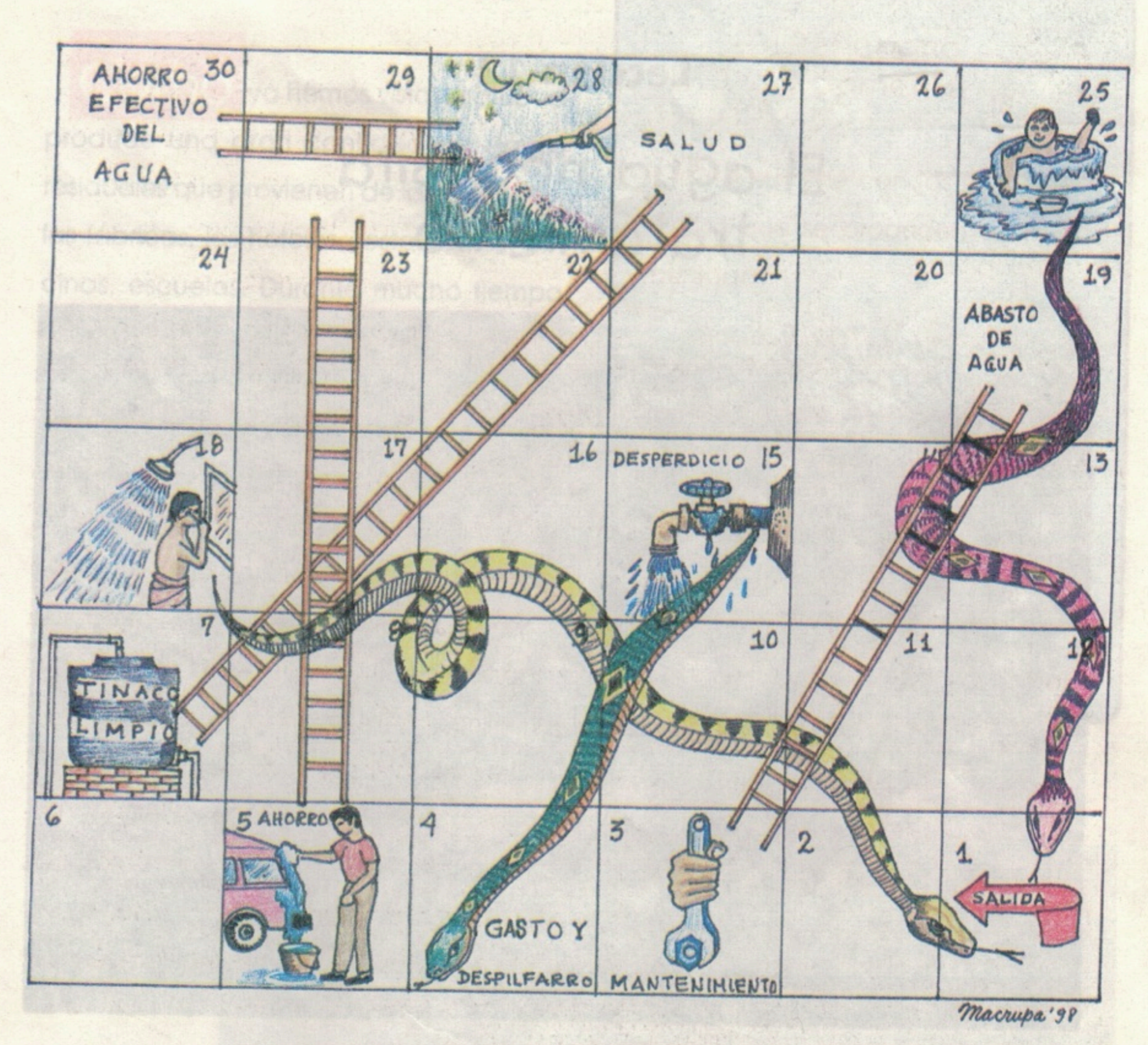
Convivamos con los animales.

La preservación de los hábitats debe constituir una preocupación constante cuando visitemos alguna región natural. Recuerda que cada ser vivo cumple una función importante en el ecosistema y que la disminución o extinción de alguna especie puede alterar seriamente el equilibrio natural. Por eso no debemos cortar plantas o capturar aves o animales acuáticos para llevarlos a casa. De igual modo, debemos respetar los nidos y las crías de los animales aunque pensemos que algunos de ellos son peligrosos. Recuerda que, en todo caso, somos nosotros quienes estamos invadiendo su espacio.




Algunas personas ofrecen en venta animales o plantas silvestres. Debemos desalentar esta práctica evitando comprar especies que muchas veces no pueden sobrevivir en cautiverio y lejos de su hábitat original.

## Juega y reflexiona




## Actividad

### Elaboremos carteles

Reúnete con tus compañeros en equipo y elaboren un cartel en el que expresen algún mensaje sobre el cuidado del medio ambiente. Por ejemplo, lo que se debe hacer con la basura, cómo cuidar el agua, el respeto a los seres vivos, etc.

Organicen una exposición de carteles dentro de la escuela.

## Lección 12

# El agua necesita tratamiento



*"Los esfuerzos por salvaguardar y proteger el medio natural necesitan verse imbuidos de la visión de lo sagrado, y al mismo tiempo se requiere una comprensión más amplia y profunda de la ciencia y la tecnología. Si no acertamos a ver el problema, difícilmente podremos resolverlo."*

Carl Sagan



Como ya hemos visto, la ciudad produce una gran cantidad de aguas residuales que provienen de las viviendas, las fábricas, los hoteles, restaurantes, oficinas, escuelas. Durante mucho tiempo estas aguas se consideraron simplemente como desechos sin ninguna oportunidad de volver a utilizarse.

Actualmente, sabemos que es posible convertir esas aguas residuales que contienen desechos orgánicos e industriales en aguas aptas para el riego de los cultivos, la regeneración de las presas y el uso industrial.

## Reflexiona y comenta

¿Qué sucede con las aguas residuales que se producen en tu comunidad?

Si no cuentas con información suficiente sobre el tema, investiga con tus papás o realiza una entrevista con alguna persona que te pueda informar acerca de los servicios con que cuenta la comunidad.

Mediante la aplicación de la tecnología moderna ha sido posible



Presa El Niágara, en proceso de regeneración.

diseñar un complejo al que se llama planta de tratamiento de aguas residuales. En Aguascalientes tenemos algunas de esas modernas instalaciones. Para convertir el agua residual en útil, el mecanismo de la planta la hace pasar por una serie de eta-



Planta de tratamiento de la Presa El Cedazo.




Principal planta de tratamiento de aguas.




entra por los biofiltros. Luego pasa a un recipiente llamado *sedimentador intermedio* en el que las bacterias muertas se van con el lodo hacia el fondo.

El agua tratada se usa en el parque.





El aireador permite que el agua se oxigene.

Cuando el agua está más clara, es enviada a unos *tanques de aireación* en los que unas aspas o hélices que giran con fuerza la revuelven para que entre oxígeno y nuevas bacterias, las cuales se comerán a las que quedan.

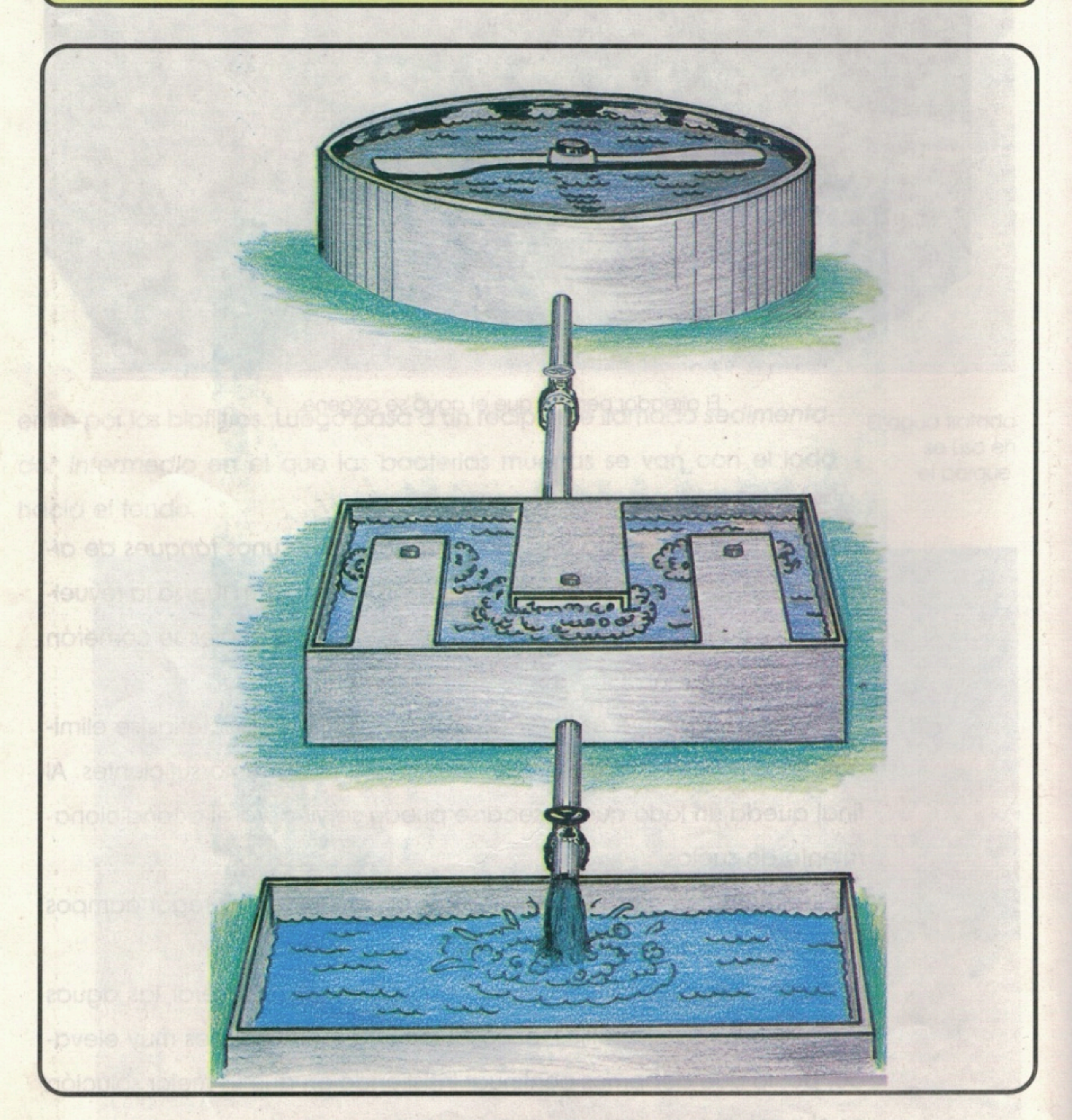
El último recipiente es llamado *digestor*. En él las bacterias se eliminan unas a otras debido a que no hay aire ni alimento suficientes. Al final queda un lodo que al secarse puede servir para el acondicionamiento de suelos.

Finalmente, el agua se desinfecta y queda lista para regar campos de cultivo o para regenerar los vasos de las presas.

A pesar de que la tecnología ha ayudado a recuperar las aguas residuales y volverlas útiles, el costo de esta tecnología es muy elevado, por lo que debemos continuar insistiendo en que la mejor solución es el buen uso que hagamos todos del agua.

## Actividad

**En la página siguiente, elabora un dibujo de tu comunidad sobre el recorrido que sigue el agua potable así como el camino de las aguas de desecho.**



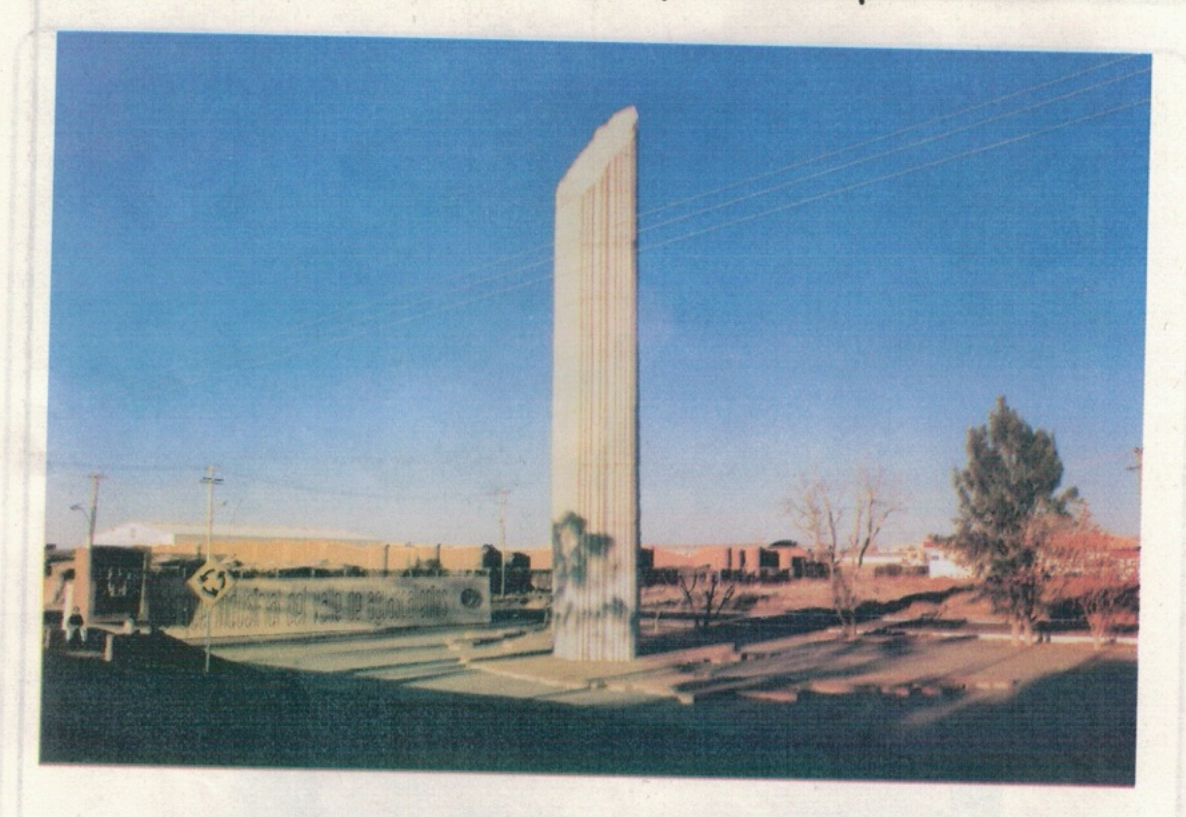
El proceso de tratamiento de las aguas residuales.

## El agua potable y las aguas de desecho

Dibujo realizado por ___________________________________________

## Lección 13

# Las empresas y las instituciones participan



*También el universo, con un soberbio palo de ciego,*
*fue rescatado de entre las nieblas cuaternarias*
*y ofrecido a nosotros,*
*entre sus delirantes galas.*

Marco Antonio Montes de Oca

Ya hemos visto en lecciones anteriores que una gran parte del deterioro que sufre el medio ambiente ha sido causado por el desarrollo industrial.

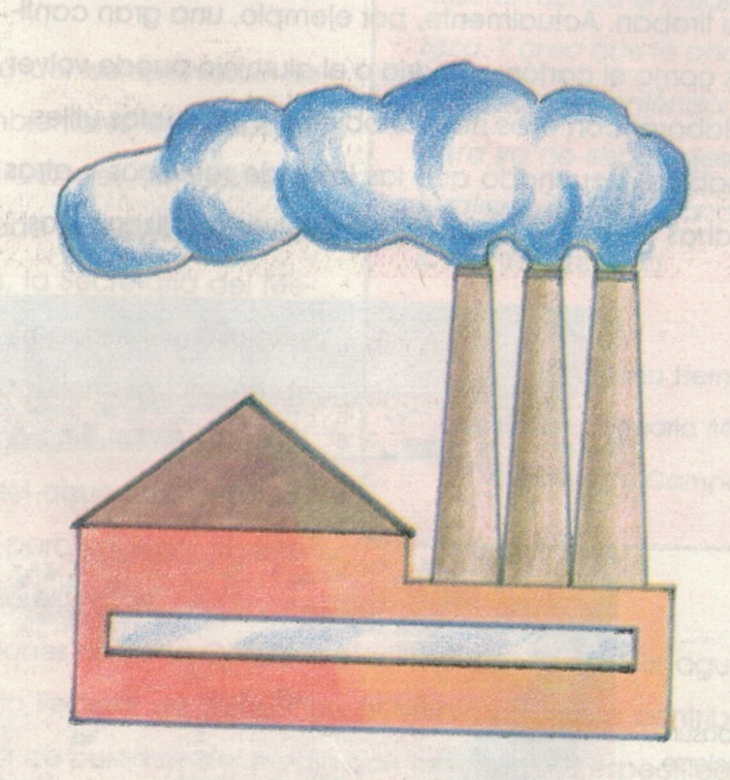
El consumo incesante de recursos naturales así como la producción de contaminantes por parte de las fábricas y otro tipo de empresas ha dañado seriamente muchos ecosistemas.

Afortunadamente, existe hoy en día una mayor conciencia de este problema y se han tomado medidas para hacerle frente. Actualmente, las empresas que deci-

## Comenta

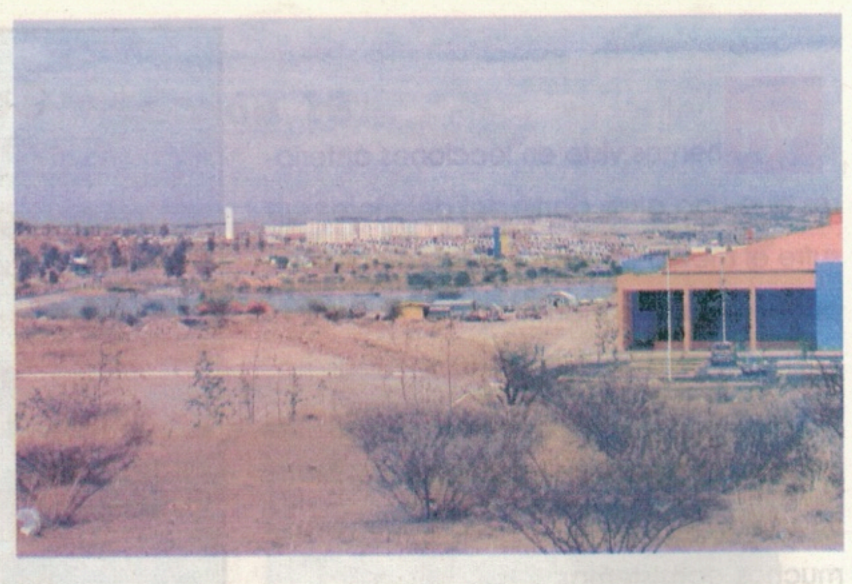
¿En el lugar donde vives se ha instalado alguna fábrica, granja, establo o compañía que extraiga minerales o algún otro producto del subsuelo?

¿Su instalación ha afectado de alguna manera el medio ambiente?



Una fábrica que contamina.

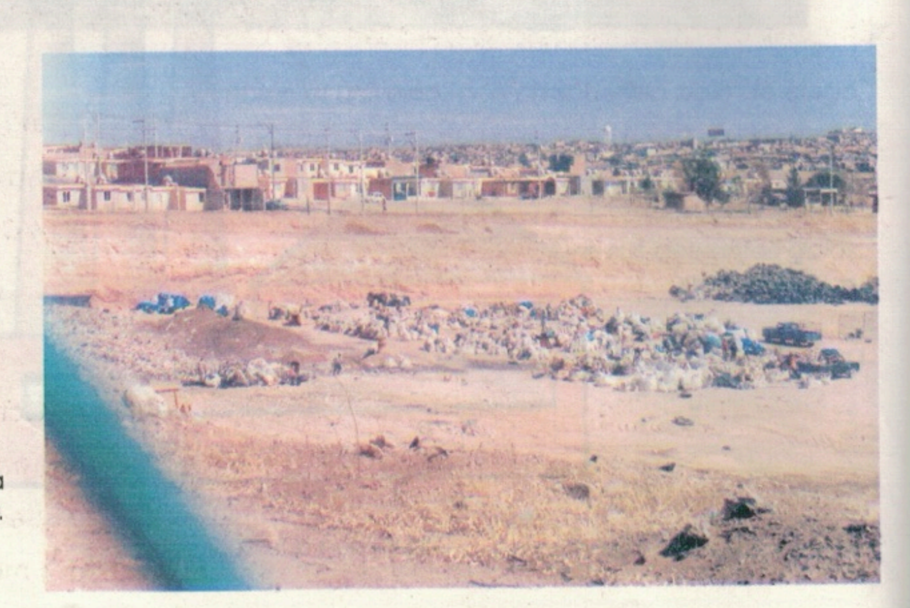
den establecerse en algún lugar deben presentar a las autoridades estudios que demuestren que sus actividades causarán un impacto mínimo al medio ambiente. Deben contar, por ejemplo, con plantas de tratamiento del agua que necesitan y procurar el uso de materiales reciclables.



La instalación de una empresa requiere que apruebe normas ambientales.

El reciclaje o reutilización de materiales es una forma de combatir la excesiva producción de desperdicios de la industria. De hecho, hay empresas que se especializan en el reciclado de materiales que antaño simplemente se tiraban. Actualmente, por ejemplo, una gran cantidad de materiales como el cartón, el vidrio o el aluminio puede volver a utilizarse para elaborar con ellos nuevos objetos y productos útiles.

Seguramente habrás escuchado que las latas de refrescos y otras bebidas están hechas de aluminio que puede volver a utilizarse casi



Mucha basura puede reciclarse.

completamente.

La creación de parques industriales, que son lugares en los que se trata de concentrar en un solo sitio a las industrias, tiene como finalidad proveerlas más fácilmente de los recursos que necesitan y al mismo tiempo alejarlas de las áreas habitadas.

En nuestro estado hay seis parques industriales, tres gestionados por el estado —Ciudad Industrial, Parque Industrial del Valle de Aguascalientes y Parque industrial San Francisco— y tres privados —Parque Industrial Siglo XXI, Parque Industrial Altec y Parque Industrial El Vergel—.

La vigilancia del cumplimiento de las normas ambientales es responsabilidad de instituciones del gobierno federal y de cada uno de los estados. En nuestro país, la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap) tiene la función de realizar mediciones en la contaminación del aire, del agua y de establecer programas para proteger animales en peligro de extinción.

### La naturaleza

*La naturaleza es el medio en que los seres de la tierra vivimos contentos, porque oír el silbar del viento en los árboles, el trinar de las aves y el murmullo de los demás animales, es una alegría incontenible para todas las personas.*

*Pero poco a poco estamos destruyendo el medio ambiente. Debemos darnos cuenta de que por descuido estamos acabando con nuestro planeta, porque viendo la contaminación en todo el mundo en realidad nos da tristeza. Y creo que la podemos controlar entre todos poniéndonos de acuerdo para ya no seguir destruyendo la naturaleza, ya sea talando árboles o por la contaminación.*

Niña Adriana Hernández Camarillo
Escuela Primaria *Manuel M. Ponce.*
Bajío de los Campos, Asientos, Ags.

Otras instituciones como la Comisión Nacional del Agua (Conagua) y la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente contribuyen a esta tarea de cuidado del medio con labores más específicas.

El Instituto de Educación de Aguascalientes capacita a los maestros



sobre educación ambiental, organiza campamentos con los alumnos de educación básica en los centros ecológicos, y edita libros y materiales para alumnos y maestros.

Empresas instaladas en parques industriales.

A estas instituciones se aúna el esfuerzo de personas y grupos ambientalistas que se preocupan por aspectos como la conservación de la diversidad biológica o la protección de una especie particular. En nuestro estado, por ejemplo, funcionan grupos que luchan por la conservación del ecosistema de la Sierra Fría.



## Actividad

Elabora un cuestionario destinado a los directivos de alguna empresa, granja, establo o institución pública en el que, entre otras cosas, les preguntes cuál es el objetivo de su empresa, qué tipo de materias primas utiliza y de dónde las obtiene, y sobre todo el tipo de acciones que realiza para el cuidado del medio ambiente.

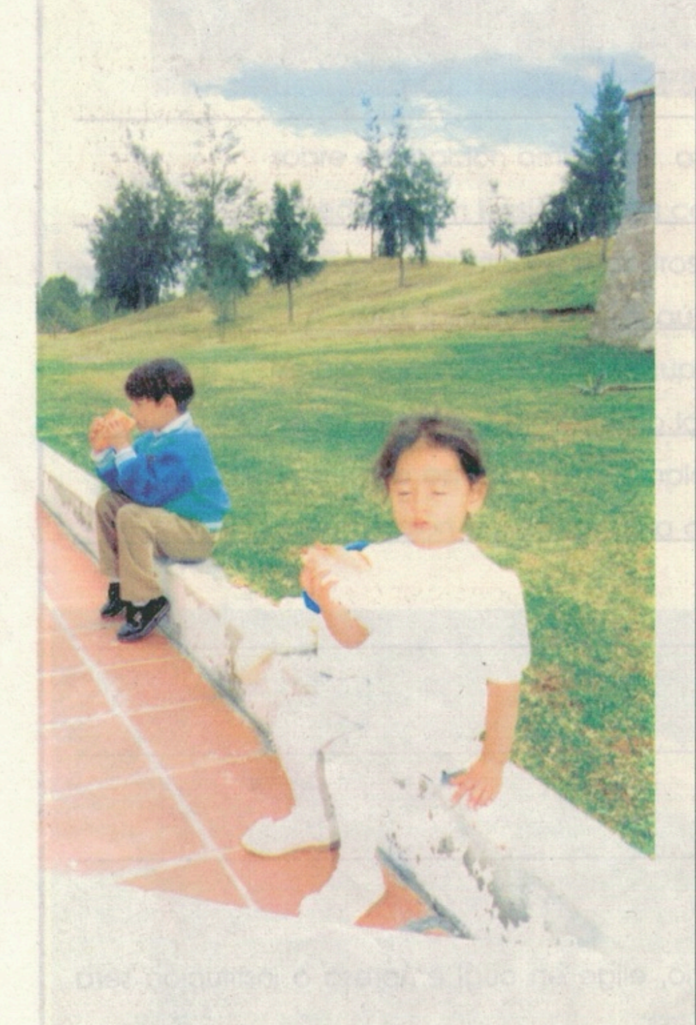
### Cuestionario

Una vez elaborado el cuestionario, elige en cuál empresa o institución será posible aplicarlo.

Discute los resultados de la entrevista en el grupo.

## Lección 14

# Los centros ecológicos, toda una experiencia



Donde jugarán los niños?

Cuenta el abuelo que de
él jugó
entre y risas y alcatraces de color
recuerda un río transparente sin olor
donde abundaban, no sufrían
ni un dolor
Cuenta el abuelo de un
muy azul,
en donde voló que él
mismo construyó
El tiempo pasó y nuestro viejo ya murió
y hoy me pregunté después de tanta
destrucción
Donde diablos jugarán los pobres
Ay ay ay! en donde jugarán
Se está pudriendo el
ya no hay lugar
La está a punto de
partirse en dos
El cielo ya se ha roto, ya se ha roto
el llanto gris
La mar vomita ríos de aceite
sin cesar
y hoy me pregunté después de
tanta destrucción
Donde diablos jugarán los pequeños
nenes? Ay! en donde jugarán?
Se está partiendo el
ya no hay lugar

Maná

**Piensa** en un lugar alejado de la ciudad en donde puedas dormir en una cabaña, encender una fogata; un lugar en donde puedas convivir de cerca con la naturaleza, escuchar los ruidos que producen los animales y el viento cuando hace mover las copas de los árboles; un sitio en donde puedas aprender a respetar a los seres vivos y conservar el equilibrio del medio ambiente.

## Imagina

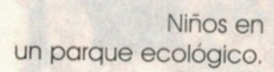
En un mapa del Estado de Aguascalientes localiza algún lugar que te gustaría visitar, por ejemplo alguna presa, una montaña o sierra, un lugar con bosque o con algún río o arroyo, etc.

Traza una ruta desde el lugar donde vives hasta el sitio que hayas escogido y haz una lista de las cosas y los lugares que encontrarías si realizaras el viaje.

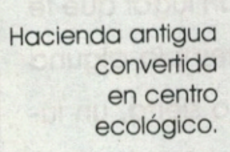
Aguascalientes cuenta ya con algunos sitios en donde puedes hacer éstas y muchas otras cosas. Estos lugares son el Centro Ecológico Los Cuartos, que se localiza en el municipio de Jesús María; el campamento de educación ambiental Los Alamitos, en la Sierra Fría, y los parques El Cedazo y Héroes Mexicanos, que se encuentran dentro de la ciudad de Aguascalientes.

Para crear el Centro Ecológico Los Cuartos se acondicionó el edifi-




Niños en un parque ecológico.




Hacienda antigua convertida en centro ecológico.

cio de una hacienda que data del siglo XVIII. Tiene una superficie de 20 hectáreas en la que se han instalado dormitorios, comedor, un auditorio, biblioteca, salón de trabajo, laboratorio, granja y áreas agrícolas.

Los niños que participan en los campamentos que organiza ese centro realizan muchas actividades relacionadas con el cuidado del medio ambiente. Trabajan en el laboratorio con instrumentos científicos como


Una actividad en Los Cuartos.

el microscopio, observan cómo se realizan las actividades de la granja y los campos agrícolas, y juegan y aprenden canciones que tratan sobre los problemas ambientales de nuestro planeta.

El Campamento Ecológico Los Alamitos se localiza cerca de la población conocida como La Congoja, dentro del área natural protegida de la Sierra Fría. En el lugar donde se encuentra este centro hace frío pero hay tres cabañas de madera y otros materiales que permiten conservar una temperatura agradable en el interior.

Las actividades organizadas por ese campamento son muy interesantes. El recorrido por el sendero dentro del bosque es una experiencia inolvidable. En este recorrido los niños aprenden a diferenciar los tipos de árboles, plantas y animales, y a identifi-

Campamento de Educación Ambiental Los Alamitos



Recorrido por un sendero.





Los Cuartos.

car los cambios que ocurren en el paisaje de acuerdo con las estaciones del año.

En la noche los niños tienen la oportunidad de reunirse alrededor de una fogata para contar historias, relatar leyendas y cuentos, y para observar las estrellas y otros cuerpos celestes aprovechando la transparencia del aire y la ausencia de las luces de las grandes ciudades.

El Parque El Cedazo es un ejemplo de cómo pueden recuperarse luga-

## En el bosque

*Era un día despejado, la brisa de la mañana me hacía sentir en los pulmones un rico aire refrescante. Las hojas estaban mojadas por las diminutas gotas. Se veían abejas pequeñas, amarillosas, delicadas, en una cima. Una cima llena de flores de hermosos colores, rosas, amarillas, blancas, azules y otras más.*

*El bosque de mañana se ve hermoso. Los árboles se reflejan en el arroyo con el agua cristalina que parecía espejo. El pasto estaba de color verde bandera, también mojado. Las nubes blancas parecían algodones que se iban moviendo poco a poco. El cielo estaba azul, pero un azul tan bonito que no se podía describir. Se veían los patos silvestres que venían apurados por llegar a un lago que estaba a unos cuantos metros. Los patos por fin llegaron al lago, tomaron agua, nadaron y se fueron.*

*Todo esto es lo que vi en un maravilloso día en el bosque.*

Niño Orlando A. López García

Escuela Primaria *Jesús Reyes Heroles*

res contaminados. Durante mucho tiempo El Cedazo fue una presa que contenía aguas estancadas y contaminadas. Ante este problema, se puso en marcha un proyecto de regeneración que consistió en vaciar la presa y extraer enormes cantidades de lodo. Luego se volvió a llenar el lugar con agua limpia y se crearon en sus orillas grandes áreas verdes. Hoy es un lugar agradable en el que se pueden realizar muchas actividades recreativas.



Entrada de El Cedazo.



El Cedazo ofrece varias actividades ambientales.






Entrada del Parque Héroes Mexicanos.

El Parque Héroes Mexicanos fue construido en el terreno que ocupaba el antiguo aeropuerto de la ciudad. En el enorme terreno que ocupa este parque se han creado áreas verdes y arboladas así como un lago artificial en el que es posible pasear en lancha. Se construyó también una ciudad en miniatura con calles y semáforos,



Bosquecillo en el Parque Héroes.

un aviario, pistas para correr, así como un puente colgante y varios puestos de observación en forma de torre como los que utilizan los guardabosques.

En sus instalaciones se lleva a cabo el programa *Juntos en el Parque*, a través del cual en cada ciclo escolar miles de alumnos de educación básica realizan un recorrido para visitar la estación meteorológica, el jardín botánico y las otras áreas del parque.

## Actividad

### Diseña tu propio centro ecológico

Con tus compañeros de equipo intercambia ideas acerca de cómo harías un centro ecológico.

---

Con las ideas de todos, elaboren una maqueta del centro ecológico como lo hayan imaginado. Pueden dibujar, pegar recortes y utilizar otros materiales como arena, piedritas, aserrín, etc.

# Quiénes son

Los párrafos que aparecen en la entrada de
cada lección corresponden a los siguientes autores:

Homero Aridjis. Poeta mexicano nacido en Michoacán. Promotor del grupo ecologista llamado *Los Cien*.

Enrique Fernández Ledezma. Escritor, periodista y poeta nacido en Pinos, Zacatecas. Vivió en Aguascalientes y murió en la Ciudad de México.

Huicholes. Grupo étnico que vive en la sierra situada en los límites de los estados de Jalisco, Nayarit y Zacatecas.

Ramón López Velarde. Poeta y periodista mexicano nacido en Jerez, Zacatecas. Es autor del célebre poema *Suave patria*.

Maná. Grupo mexicano de música rock, reconocido por su labor ecológica.

Marco Antonio Montes de Oca. Poeta y pintor mexicano nacido en México, D.F. Obtuvo el Premio Nacional de Ciencias y Artes en 1985.

Netzahualcóyotl. Astrónomo, arquitecto y poeta. Rey de Texcoco antes de la llegada de los españoles. Construyó el Acueducto de Xochimilco.

Yoko Ono. Actriz, artista plástica y cantante que fue esposa de John Lennon. Ha participado en numerosas actividades ecológicas.

Octavio Paz. Poeta y ensayista nacido en Mixcoac, en el Distrito Federal. Es el único mexicano que ha obtenido el Premio Nobel de Literatura.

Carlos Pimienta. Político nacido en Portugal. Miembro del Parlamento Europeo reconocido por su participación en actividades en pro de la ecología.

Juan Rulfo. Escritor nacido en el Estado de Jalisco. Autor de *Pedro Páramo* y *El llano en llamas*, libros cuya influencia ha sido fundamental para el desarrollo de la literatura mexicana moderna.

Jaime Sabines. Poeta nacido en el Estado de Chiapas. Autor del famoso poema *Algo sobre la muerte del mayor Sabines*. Recibió el Premio Villaurrutia, el Nacional de Letras y el Nacional de Ciencias y Artes.

Carl Sagan. Científico norteamericano, astrónomo, notable divulgador de la ciencia, fallecido recientemente. Intentó explicar el origen y desarrollo de la vida desde una perspectiva cósmica.

# Bibliografía

*Animales mexicanos.* Conafe, Serie Educación Ambiental. México, 1990.

*El bosque.* Conafe, Serie Educación Ambiental. México, 1988.

*El lobo mexicano.* Conafe, Serie Educación Ambiental. México, 1990.

*Nuestro ambiente.* Conafe, Serie Educación Ambiental. México, 1988.

Porrit, Jonathon. *Salvemos la Tierra.* Editorial Aguilar (edición en apoyo de Amigos de la Tierra Internacional). México, 1991.

*Cosas curiosas de aquí y de allá*, I y II. SEP, Libros del Rincón. México, 1991.

*Dinosaurios y otros bichos.* SEP, Libros del Rincón. México, 1988.

*Lo mejor de México Desconocido.* SEP, Libros del Rincón. México, 1990.

*Guía turística, histórica y geográfica de México. Aguascalientes.* Editorial Patria. México, 1992.

# Créditos

## Gobierno del Estado de Aguascalientes

### Instituto de Educación de Aguascalientes

Coordinador de edición:

*Sergio González Levet*

Autores:

*Profr. Rolando Bernal Acevedo*

*Profr. Fernando Bernal Acevedo*

Diseño gráfico:

*Laura Rivas Urquieta*

Asesoría técnica:

*Bióloga Carlota de León de Arias*

Fotografía:

*Mario Galindo Solís*

*Américo Colón Villán*

Ilustración:

*Mario Cruz Palomino*

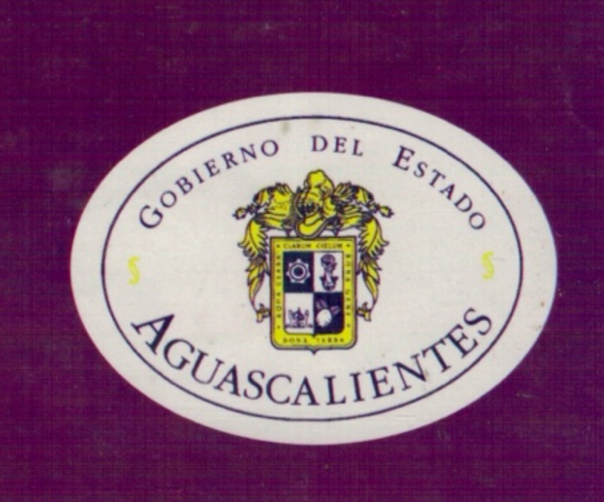
*Ilustracion de la portada:*

*Laura Rivas Urquieta*

*Ilustraciones adicionales:*

*Héctor Basurto Rodarte*

Por encargo de *Xerox, The Document Company*, esta obra se terminó de imprimir el mes de abril de 1998 en los talleres de Lasergráfic, Comonfort 1400, altos, en la ciudad de San Luis Potosí. El tiraje fue de 25 mil ejemplares, más sobrantes para reposición.


GOBIERNO DEL ESTADO
AGUASCALIENTES